



Universidad Nacional de Rosario – Facultad de  
Ciencia Política y Relaciones Internacionales

Licenciatura en Relaciones Internacionales

“Acuífero Guaraní. El estancamiento del Acuerdo  
sobre el SAG y la amenaza real del Fracking.  
2010-2016.”

Alumna: Eugenia Concina Haín, C-2506/2  
Directora: Mgter. Marta Cabeza

Rosario, Febrero de 2017

“Acuífero Guaraní. El estancamiento del Acuerdo sobre el SAG y la amenaza real del Fracking. 2010-2016.”

**Índice**

Introducción.....	1
Capítulo I: El SAG, un recurso natural estratégico.....	5
Capítulo II a: Regulación internacional sobre medio ambiente, recursos naturales y acuíferos. ....	10
Capítulo II b: El Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní. Su estancamiento.....	17
Capítulo III: Uso no sustentable del espacio del SAG: exploración de hidrocarburos no convencionales.....	26
Conclusión.....	42
Bibliografía.....	45

## **Sinopsis**

El siguiente trabajo da cuenta del contexto en el que se encuentra inmerso el tercer acuífero más grande del mundo: El Acuífero Guaraní.

Por un lado, los Estados titulares del recurso, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay no han podido, aun, hacer operativas las normas que emanan del Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní firmado en 2010 en la provincia de San Juan. Dicha instancia inicial de concertación, que incluso marcó vanguardia en materia de derecho internacional sobre acuíferos transfronterizos y que fue bienvenida por Naciones Unidas, no pudo atravesar los obstáculos que encontró en los poderes legislativos brasileños y paraguayos para su ratificación.

Por otro lado, la Administración de Información Energética de Estados Unidos ha dado cuenta de las principales cuencas de hidrocarburos no convencionales alrededor del mundo. Una de ellas, la Cuenca Chacoparanaense, está ubicada en territorio coincidente en su mayor parte con el Acuífero. El problema radica en que la exploración y explotación de la Cuenca requiere de una técnica experimental y fuertemente cuestionada por diversos especialistas: la fractura hidráulica o fracking. Ha quedado comprobado que dicha técnica deja saldos ambientales elevados en los territorios en los que se la emplea. A pesar de ello, los Estados fundadores del MERCOSUR están dando los primeros pasos para su implementación.

Ambas aristas de la coyuntura que rodea al Acuífero Guaraní, llevan a confirmar que el mismo es un recurso natural estratégico, que se encuentra insuficientemente regulado, y que paralelamente a ello, está siendo asechado por una amenaza concreta: la fractura hidráulica.

“Acuífero Guaraní. El estancamiento del Acuerdo sobre el SAG y la amenaza real del Fracking. 2010-2016.”

## **Introducción**

En 1648 la Paz de Westfalia puso fin a la Guerra de los Treinta Años con la participación del Sacro Imperio Romano Germánico, el Imperio Español y los Reinos de Francia y Suecia, entre otros. A partir de los tratados de paz de Osnabrück y Münster se comenzaba a construir un nuevo orden en Europa Central basado en la soberanía nacional, es decir, la concepción del territorio sufría un cambio importante. El mismo comenzaba a dejar de ser un patrimonio hereditario para erigirse bajo el principio de integridad territorial. Progresivamente la organización administrativa en forma de Estado Nación comienza a ser la privilegiada hasta convertirse en el actor principal del Sistema Internacional, dejando atrás los otrora reinados e imperios.

Cada unidad estadual se conformó mediante la construcción de fronteras que separan a unos de otros y que a su vez delimitan el territorio y la población sobre los cuales se ejerce un gobierno. Sin embargo, con el paso del tiempo, los cada vez más frecuentes intercambios entre Estados sumados al avance de la tecnología hizo que éstos se vean interconectados en mayor medida. No solo eran las relaciones que voluntariamente entablaban lo que profundizaban el vínculo entre ellos, sino que había y hay algo más elemental que los une y que directamente desconoce fronteras artificiales construidas por el hombre: los accidentes geográficos y los recursos naturales, lagos, encadenamientos montañosos, valles, volcanes, entre otros. Éstos en algunos casos fueron circunscriptos a un solo Estado y otros trascienden dichas fronteras, son recursos transfronterizos. El siguiente trabajo pone el acento justamente en el caso puntual en que cuatro Estados soberanos deben concertar para la gestión conjunta ante la existencia de un recurso natural que subyace a sus límites nacionales.

Tanto el Estado como la sociedad civil, cuentan con múltiples herramientas para motorizar la cooperación, la asociación, e incluso la construcción de regímenes internacionales entre ellos para la administración de estos recursos naturales. Con el paso del tiempo estas herramientas adquieren mayor relevancia, se formalizan, institucionalizan y hacen hoy del Sistema Internacional un espacio más complejo en el que el Estado, sin perder su relevancia, se ve rodeado de un plexo de actores diversos.

La existencia de recursos naturales transfronterizos no es el único caso que requiere de respuestas conjuntas. En la actualidad, el mundo afronta diversas problemáticas que no se circunscriben a un territorio nacional, sino que por el contrario sus efectos son de carácter transnacional o global. Naciones Unidas las identifica como las amenazas que “afectan a regiones enteras, y en definitiva, a la comunidad internacional en su conjunto” degradando la calidad de vida de las personas (un.org); por lo tanto requieren de respuestas creadas desde el mismo nivel. Entre las amenazas transnacionales se encuentran el terrorismo, la trata de personas, el calentamiento global, la contaminación del medio ambiente, y otras. En este contexto, la cooperación internacional de conformidad con el derecho internacional resulta fundamental para su adecuado tratamiento.

La escasez de agua en el mundo hoy ya es un hecho. Según la OMS, “de aquí al año 2025, la mitad de la población mundial vivirá en zonas con escasez de agua” (OMS, 2015), y como es sabido, “todo bien escaso es susceptible de generar conflictos más aun cuando se trata del recurso natural esencial para la vida humana” (Cassia, 2011). Según Edmundo, (2010) “En 2010, según UN casi 900 millones de personas en el mundo vivían sin agua potable”, afectando gravemente su calidad de vida; este flagelo afecta en mayor proporción a aquellas comunidades que viven en zonas rurales. Sin embargo, para el año 2015, la cifra de personas que carecen de fuentes mejoradas de agua potable decreció a 663 millones (OMS, 2015). Si bien la cifra sigue siendo colosal, también denota una presión en aumento de la demanda de agua en el mundo. Los recursos hídricos del planeta no solo se enfrentan a una mayor demanda sino que también se ven progresivamente expuestos a una mayor contaminación. Las mismas actividades humanas, la agricultura, la industrialización y el consumismo, colaboran al deterioro del medio ambiente en general y de los recursos hídricos en particular. Sólo para mencionar algunos ejemplos, en Europa, 50 de sus 55 ríos presentan considerables grados de contaminación, situación que se repite en el 40% de los ríos y lagos norteamericanos (Pomeraniec, 2005). Las aguas superficiales son más vulnerables a la contaminación por su exposición directa, sin embargo una fuente de agua subterránea tarda mucho más en restaurarse, en el caso que eso sea posible. De acuerdo al tipo de contaminación que reciban las aguas, distintas serán las externalidades negativas que generen pudiendo verse afectada la vegetación acuática, el equilibrio del ecosistema en el que se desarrollan las especies animales, hasta causar enfermedades en el mismo cuerpo

humano. Según la OMS, “el agua contaminada influye en la transmisión de enfermedades. Los servicios de agua y saneamiento inexistentes, insuficientes o gestionados de forma inapropiada, exponen a la población a riesgos prevenibles para su salud” (OMS, 2015).

Ahora, ¿qué disponibilidad de agua dulce hay en el mundo?. Solo el 3% del agua disponible en el Planeta Tierra es agua dulce. Solo el 0.5 de ese 3% se encuentra apta para su uso, encontrándose el resto congelada (glaciares). Los Acuíferos concentran el 98% del agua dulce disponible en el mundo.

La Argentina junto con sus vecinos Brasil, Paraguay y Uruguay son propietarios de la tercer reserva subterránea de agua dulce más grande del mundo: El Sistema Acuífero Guaraní (SAG). Este recurso hídrico dota a los países que lo poseen de un poder estratégico frente a la situación que se vive a nivel mundial. Sin embargo, sin un correcto conocimiento, administración, control y explotación del recurso, los Estados exponen a sí mismos y al recurso, a una degradación del espacio e incluso a una pérdida de soberanía.

Entonces, ¿Qué hacen en este sentido los Estados del SAG? ¿Cómo lo resguardan legalmente? ¿Qué estrategias de desarrollo proyectan para el Acuífero como fuente de recursos?

El siguiente trabajo parte del supuesto que, el Sistema Acuífero Guaraní se encuentra insuficientemente regulado, y en forma simultanea, al no contar con una legislación ambiental adecuada, es que se diseñan proyectos, cuyos únicos propósitos son económicos, que inexorablemente llevan a la degradación, contaminación y mal uso del Acuífero. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es explicar las distintas modalidades jurídicas que existen en torno al SAG, evidenciando el vacío que da lugar a una explotación no sustentable del espacio del mismo.

Se describe en primer lugar el estancamiento que atraviesa el único tratado multilateral sobre el SAG, *Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní*, firmado por los cuatro países titulares del recurso.

Luego se explica como el reciente diseño para llevar adelante la práctica de la fractura hidráulica en la zona del SAG representa una amenaza a la conservación del mismo.

Para dar cuenta del uso no sustentable del acuífero se recurre a Enrique Leff y su trabajo *La Geopolítica de la biodiversidad y el Desarrollo Sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reappropriación social de la naturaleza*. Allí Leff da cuenta de cómo la economía codifica a la naturaleza en términos de capital, poniéndola

al servicio de la producción y la reproducción de patrones de consumo. Los distintos ecosistemas son medidos en función de su potencial productivo sin importar el valor social, cultural y sobretodo ambiental de los mismos. (Leff; 2013: 2)

Para la realización de este estudio se han consultado distintos trabajos. Se retoma, entre otros, el análisis que hace Cassia Sabrina sobre la posibilidad de desarrollar una gobernabilidad subregional para el SAG en *El sistema Acuífero Guaraní: apuntes para la construcción de una gobernabilidad conjunta* (2010). Luego, para el análisis de la exploración de hidrocarburos no convencionales mediante la técnica de la fractura hidráulica en el área del SAG, se han consultado una variedad de artículos periodísticos e informes, y principalmente el libro “*20 Mitos y realidades del fracking*” (2014).

El presente trabajo se estructurará de la siguiente manera. En una primera parte se busca dar cuenta del contexto en el que se encuentran los recursos hídricos del planeta y caracterizar puntualmente al SAG. Luego se analizan determinados marcos jurídicos internacionales que abordan al medio ambiente, los recursos naturales, los acuíferos en general y al SAG en particular. Finalmente se describe cómo una actividad extractiva como lo es la fractura hidráulica pone hoy en día en jaque al Acuífero Guaraní. Es decir, la exploración no sustentable llevada adelante por cada Estado del Acuífero independientemente uno de otro y rigiéndose cada uno por sus propias leyes.

Este recorrido, concluye con la confirmación del supuesto inicialmente planteado. El simple hecho de poseer un recurso natural, transfronterizo y estratégico; posible eje de disputa, nada dice sobre cuáles son las verdaderas manos que lo manejan y las externalidades que esto genera<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> El presente trabajo profundiza ideas ya esbozadas en la investigación *Geopolítica de los recursos naturales. El Acuífero Guaraní. Reglamentación y lectura crítica de los últimos hechos*. La misma fue elaborada por la autora y presentada como Coloquio Final para la Cátedra Espacio y Sociedad de la Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales-UNR el día 15-12-2014.

## I. Contextualización del problema y estado del arte

En esta sección se busca caracterizar el Sistema Acuífero Guaraní, en adelante SAG, y demostrar su importancia estratégica.

Resulta pertinente, en primer lugar, definir qué es un **Acuífero**. Un acuífero es una capa subterránea de roca permeable que almacena, filtra y libera agua. Al hablar de **Sistema**, se entiende que hay una serie de dos o más acuíferos que están conectados hidráulicamente (Asamblea General-UN, 2009). Por **transfronterizo** se entiende que tiene sus partes situadas en distintos Estados. Es decir, trasciende las fronteras nacionales.

A su vez, en cada Acuífero hay dos áreas importantes a diferenciar:

- La zona de recarga: es una zona que aporta agua a un acuífero, esta compuesta por el área de captación del agua pluvial (agua de lluvia) y el área por la que esa agua fluye hasta un acuífero por escurrimiento sobre el terreno e infiltración a través del suelo.
- La zona de descarga: es la zona por la que el agua procedente de un acuífero fluye hasta sus puntos de salida, tales como un curso de agua, lago, oasis, humedal u océano.

Ambas zonas tienen rol fundamental en la correcta preservación de un acuífero debido a las funciones que cumplen a cada una. El estado en el que se encuentren determinará en buena medida el estado del Acuífero.

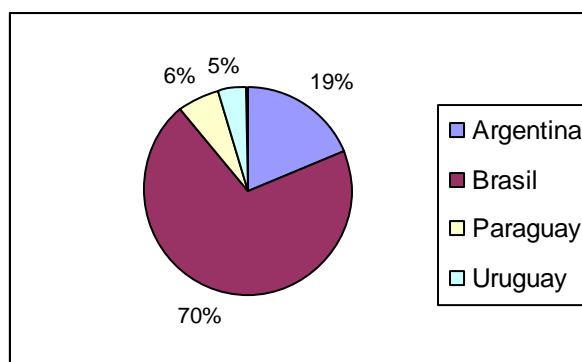
Por su parte, el Acuífero Guaraní es la tercer reserva subterránea de agua dulce más grande del mundo, si bien algunas estimaciones lo posicionan en el primer lugar (Pomeranec, 2005), y el reservorio más grande de agua en América del Sur. El mismo se extiende por debajo de la Cuenca del Plata y es de carácter transfronterizo, ya que se encuentra ubicado subyacente a los territorios de cuatro países, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.





**Imagen 1.** Ubicación del SAG. (Hidroplan.com.br, 2011)

Tiene una extensión aproximada de 1,2 millones de km<sup>2</sup>. Estos se distribuyen de la siguiente manera: 840.000 km<sup>2</sup> se encuentran en Brasil, 225.500 km<sup>2</sup> en el territorio argentino, cubriendo por completo las provincias de Misiones y Corrientes, y en parte a las provincias de Formosa, Chaco, Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos. 71.700 km<sup>2</sup> en Paraguay y 58.000 km<sup>2</sup> en Uruguay (Chiesa y Rivas, 2007).



**Gráfico 1.** Distribución de la extensión del SAG. Elaboración propia

Chiesa y Rivas explican que “su nacimiento se ubica en formaciones geológicas antiguas que tienen entre 200 y 132 millones de años, época en que aún África y Sudamérica estaban unidas” (2007). Debe tenerse en cuenta que el Acuífero no es una cavidad sino que es un relleno sedimentario, esto implica una acumulación importante de sedimentos (material sólido) producidos principalmente por la erosión de la superficie de la Tierra. Es un depósito de arena de origen eólico (es decir, del viento o producido por él), saturado de agua.

Se calcula que el volumen de agua acumulada en el SAG es de 40.000km<sup>3</sup> a 50.000 km<sup>3</sup> (cada kilómetro cúbico equivale a un billón de litros de agua). La composición del

agua presenta heterogeneidades y varía de una región a otra. En cuanto a la profundidad a la que se encuentran ubicadas las acumulaciones de agua, tienen una amplia variación yendo desde la superficie hasta los 1500 metros (Da Rosa y Tujchneider, 2002) y el espesor del acuífero varía entre 200 y 800 metros.

La existencia misma del SAG adquiere un carácter fundamental si se tiene en cuenta la disponibilidad que hay en el planeta tierra de agua apta para el desarrollo de la vida humana. El Planeta Tierra está compuesto en un 25% de tierra y un 75% de agua: del total de agua, el 97% se encuentra en mares y océanos, y el 3% restante es agua dulce. El 2.5% de ese 3% de agua dulce, se encuentra congelada, estando solo el 0.5% restante disponible. El 98% del agua dulce disponible, se concentra en acuíferos (Da Rosa y Tujchneider, 2002).

Por lo tanto, son los acuíferos los que cubren la mayor parte de la demanda mundial de agua dulce y de esta manera cobran una importancia vital para el desarrollo de la vida humana (Europapress, 2008). La demanda aumenta año a año debido al crecimiento demográfico, la urbanización, el aumento de la producción y el consumo (UNESCO y WWAP, 2015); sin embargo, la demanda en sí no implica un problema, sino la falta de coordinación conjunta entre los países miembros de un mismo Acuífero transfronterizo para administrar esa demanda. Es decir, la falta de una estrategia de gobernabilidad del recurso hídrico, ya que “el 60% de los acuíferos transfronterizos del mundo carecen de cualquier tipo de marco de gestión cooperativa” (UNESCO y WWAP, 2015). Para reforzar esta idea, Cassia en su trabajo argumenta que “en Sudamérica en materia de derecho internacional sobre Acuíferos Transfronterizos se han hecho pocos avances” (2011: 3). Este es el desafío que se insta para aquellos Estados que son alcanzados por un recurso hídrico de carácter transfronterizo, donde los límites se ven marcados por éste más que por las fronteras nacionales: aunar voluntades para concertar principios básicos rectores de una administración conjunta del recurso.

Por otro lado, la UNESCO afirma que en el mundo se encuentran 263 Acuíferos transfronterizos y que el 25% de ellos se hallan en el continente Americano.

Resulta interesante aquí retomar estas dos últimas ideas. Por un lado el continente Americano cuenta con un valioso recurso como lo son los Acuíferos y, por otro lado, hay una problemática planteada a nivel mundial que excede pero incluye al continente: la falta de regulación coordinada sobre dichos espacios; ambas características ayudan a construir el escenario en el que se encuentra ubicado el SAG.

Sólo por mencionar algunos ejemplos que refuerzan el carácter esencial de los acuíferos, la Unión Europea se abastece en un 70% del agua proveniente de Acuíferos. Y algunos países localizados en zonas áridas llegan a abastecerse en un 100% del agua proveniente de fuentes subterráneas, como por ejemplo Arabia Saudita (UNESCO y WWAP, 2015).

Volviendo a la caracterización particular del SAG, si bien sus límites no están definidos con exactitud en su totalidad, es importante destacar algunos espacios geográficos vinculados al SAG.

Hacia el norte, el Acuífero Guaraní se conecta con el Pantanal del Matto Grosso, considerado como el humedal más grande del mundo y posiblemente el ecosistema más rico del mundo en biodiversidad de flora y fauna. El mismo se ubica en su mayoría en territorio brasileño, cubriendo también parte de Paraguay y Bolivia.

Dentro del territorio argentino, es importante la presencia en la provincia de Corrientes de los Esteros del Iberá, el reservorio de agua más grande ubicado sobre la superficie del país, dueño de un ecosistema de gran diversidad. Forma parte del 10% del agua del Acuífero que no se encuentra encerrada entre capas subterráneas impermeables. Por otro lado, se encuentra la Laguna de Mar Chiquita, en la provincia de Córdoba, una de las superficies de agua salada de mayor extensión del mundo, la cual también es una afloración del Acuífero Guaraní. Por lo tanto, el SAG no sólo es en sí mismo un recurso natural de riqueza incalculable, sino que también se conecta y por lo tanto se afecta mutuamente con otros espacios naturales también de relevancia.

Una vez caracterizado lo que es un Sistema y el Acuífero en cuestión, se aborda el nombre propio que se le dio a este Acuífero transfronterizo: Guaraní.

El nombre del Acuífero nació casi de manera simultánea con el MERCOSUR. Fue por iniciativa de Universidades de los países miembros del bloque regional que investigaron y llevaron adelante distintas actividades, entre ellas cursos y seminarios para otorgarle un nombre al Acuífero. Se lo bautizó como Acuífero Guaraní ya que el espacio en donde se encuentra ubicado coincide, en su mayoría, con el territorio en donde habitaba y habita la comunidad guaraní. Es decir, el espacio tiene una denominación de carácter social. Adoptó el nombre de la población que en él habita desde el principio de los tiempos (Montaño, 2009).

Todas estas características hacen del Acuífero un recurso estratégico invaluable que sumado a su condición transfronteriza, “demanda de una regulación internacional con

desarrollo, en particular, de la *cooperación internacional y la buena vecindad*” (Sartori, 2010). Es decir, requiere del involucramiento de diferentes actores del sistema internacional, (gobiernos en sus distintos niveles, organizaciones de la sociedad civil) y del intercambio de diversos recursos (financieros, técnicos), para la concreción de objetivos comunes y así garantizar la previsibilidad en sus relaciones mutuas alejando posibles hipótesis de conflictos e incertidumbres respecto al SAG.

Hasta aquí se caracterizó al Acuífero Guaraní, se evidenció el valor que posee como recurso hídrico y se plasmaron algunos interrogantes acerca de su regulación. A continuación se avanzará sobre este último punto.

## **II a. Regulación internacional sobre medio ambiente, recursos naturales y acuíferos**

Si bien este trabajo sostiene que el Acuífero Guaraní es un Espacio resguardado de manera ineficiente por los Estados que lo componen, esto no implica afirmar una total ausencia de legislación al respecto. En esta sección se mencionan algunos de los marcos normativos vigentes que abordan el medio ambiente, el agua como recurso natural estratégico, y los acuíferos en general. Si bien no todos son marcos específicamente confeccionados para dar protección al Acuífero Guaraní, se encuentran en un plano más amplio (que llega a abarcar a todo el medio ambiente) y el SAG por su carácter de recurso natural esencial, se inscribe en él. A continuación se menciona un grupo de normas que sirvieron de base para la confección del texto del Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní. Esta convención implicó un avance en la construcción de un marco regulatorio conjunto para el SAG. La misma será descrita en el capítulo próximo.

Desde un aspecto más global hacia otro más local, se encuentran diversos marcos que buscan reglamentar el uso y preservación de los recursos hídricos del planeta y en particular de los acuíferos transfronterizos. Esto muestra instancias en las que los Estados han consensuado en otorgarse principios rectores para la administración del ambiente y sus recursos. Es decir que existen experiencias de concertación para profundizar, tomar de ejemplo y para avanzar en una regulación específica y acorde a los nuevos desafíos que se presentan en el espacio del SAG.

Las medidas que se mencionan a continuación remarcen la importancia del medio ambiente y sus recursos naturales y tienen una concepción amplia de los mismos, resaltando su importancia no solo estratégica en el sentido económico, sino también simbólica y el lugar que ocupan en la construcción de la identidad y cultura de los pueblos.

Se menciona a continuación, sin pretensión de ser exhaustiva, las normativas e iniciativas multilaterales y regionales vinculadas a la protección del medioambiente, el agua, los acuíferos transfronterizos y el SAG, que inspiraron la firma del Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní. Se rescata de cada una contenido concerniente al objeto de estudio.

Medidas de alcance globales:

1. Resolución 1803 de la Asamblea General de UN sobre la “Soberanía permanente sobre los recursos naturales”, 1962.
2. Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Estocolmo, 1972.
3. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que se adoptó en la Conferencia de NU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1992.
4. Resolución 63/124 de la Asamblea General de UN, relativa a la Ley de Acuíferos Transfronterizos, 2008.

Medida de alcance continental:

5. Cumbre sobre Desarrollo Sostenible en las Américas, 1996.

Medidas de alcance regional:

6. Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible Integrado del Sistema Acuífero Guaraní, 2003-2009.
7. Iniciativas dentro del MERCOSUR para el tratamiento del SAG.

Medidas de alcance globales:

1. La **Resolución 1803 de la Asamblea General de UN** del año 1962 titulada “Soberanía permanente sobre los recursos naturales”. Aquí se considera a la soberanía permanente sobre recursos y riquezas naturales como elemento básico del derecho a la libre determinación de los pueblos, derecho que a su vez llama a ser reforzado y que genera automáticamente deberes. Éstos apuntan al desarrollo nacional y a la cooperación entre Estados en base a esos recursos, y por otro lado, al debido respeto del resto de los Estados a esa soberanía (Asamblea General-UN, 1962).

Cabe destacar que la Resolución 1803 menciona el caso en el que se introduce capital extranjero en un Estado (asistencia económica, técnica, préstamos, inversiones, entre otras) para el tratamiento de sus recursos naturales. Esto va a estar dirigido y enmarcado por las leyes nacionales e internacionales a las que ese Estado se somete. De allí la importancia y el carácter rector que poseen las normas por las que el Estado se rige y busca regirse. Las mismas marcan la pauta, en este caso particular, sobre cómo se explotarán los recursos naturales. Por ende, es importante hacer una lectura crítica de los marcos regulatorios existentes y los que están en proceso para entrar en vigor. Los mismos plantean las reglas de juego y delinean el modelo de desarrollo que se busca construir. En

los capítulos siguientes se reflejará cómo nuevas normativas nacionales y convenios internacionales dan pie a que se inicien investigaciones para extracciones no sustentables y con alto grado de vulnerabilidad a la contaminación del SAG.

2. **Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano.** Estocolmo, 1972. La declaración prioriza el vínculo entre el medio ambiente y el ser humano, y como éstos se afectan mutuamente. Menciona la protección y el mejoramiento del medio ambiente para el pleno goce de los derechos humanos fundamentales incluso el derecho a la vida misma (Naciones Unidas, 1972). Los gobiernos tienen un rol relevante en esta tarea, es decir, se le está dando a la protección del medio ambiente una jerarquía elemental, algunas veces olvidada.

El ser humano constantemente está modificando el medio que lo rodea, y a su vez, las mismas herramientas de las que se vale para ello van evolucionando. Estos procesos de transformación, destaca la Declaración, pueden tener un objetivo: el desarrollo de los pueblos. Sin embargo esto no siempre se da así y uno de los daños causados por el uso erróneo o mal intencionado de esas herramientas es la contaminación del agua entre otros recursos.

Finalmente, la Declaración llama a los gobiernos locales, nacionales, empresas e instituciones, organizaciones internacionales, a tomar un rol activo en la búsqueda de una solución a los problemas que el medio ambiente ya presenta hoy en día, y a prevenir otros futuros.

Es importante recordar que los Estados componentes del SAG son a su vez firmantes de la Carta de UN y por lo tanto dan su voluntad a las normas que de ella se deriven. Si bien las Declaraciones tienen carácter de recomendación, sientan precedentes para el tratamiento de la cuestión medioambiental y generan determinadas reacciones desde la comunidad internacional y local en caso de no ser respetadas.

3. **Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo** que se adoptó en la Conferencia de NU sobre Medio Ambiente y Desarrollo, llevada a cabo en Río de Janeiro, en junio de 1992. La misma retoma y refuerza los principios ya mencionados por la Declaración de Estocolmo y pone el acento en el desarrollo sustentable. Esto implica que “la protección del medio ambiente debe constituir parte integrante del proceso de desarrollo que cada Estado se proponga”,

Principio 4 (Naciones Unidas, 1992). A su vez, si bien “los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas, tienen a su vez la responsabilidad de no causar daños al medio ambiente de otros Estados”, Principio 2 (Naciones Unidas, 1992). Teniendo en cuenta que el SAG subyace a las fronteras nacionales, restringir las externalidades que pueda generar su explotación a los límites de un Estado, se vuelve una tarea casi imposible.

4. **Resolución 63/124** de la Asamblea General de UN del año 2008, relativa a la Ley de Acuíferos Transfronterizos. A comienzos del siglo XXI, Naciones Unidas presta especial interés a los Acuíferos Transfronterizos, llamando a la codificación y el desarrollo progresivo del derecho en esa área. Si bien en América del Sur pocos años antes ya se visualizaban algunas iniciativas en la materia, será la Comisión de Derecho Internacional la que presente un proyecto de articulado sobre el derecho de los acuíferos transfronterizos (anexado a la resolución).

La resolución 63/124, parte de la importancia vital que tienen los acuíferos transfronterizos así como de la vulnerabilidad a la contaminación a la que están expuestos. Por lo tanto, para darle un adecuado tratamiento a dicho escenario es que llama a los Estados a que “concierten los correspondientes arreglos bilaterales o regionales para la adecuada gestión de sus acuíferos transfronterizos teniendo en cuenta las disposiciones del proyecto de artículos” (Naciones Unidas, 2008). “Se entiende por “Estado del acuífero”, un Estado en cuyo territorio se encuentra parte de un acuífero o sistema acuífero transfronterizo” (Naciones Unidas, 2008). Son estos actores lo que deben bogar por la utilización equitativa y razonable de los recursos hídricos de los Acuíferos Transfronterizos.

Medida de alcance continental:

5. **Cumbre sobre Desarrollo Sostenible en las Américas**, llevada a cabo en Bolivia en el mes de Diciembre de 1996. La Declaración resultante de dicha Cumbre se inscribe en los objetivos de desarrollo sostenible planteados por UN en 1992 y plantea un Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible de las Américas. Es decir, el continente reafirma la necesidad de “incorporar la sostenibilidad como elemento indispensable de las estrategias de desarrollo” (Jefes de Estado y Gobierno de las Américas, 1996). Dentro del Plan se



diferencian distintas dimensiones, entre ellas la Dimensión Social, la cual está vinculada a la superación de la pobreza y la marginalidad. Los Estados, incluyeron la promoción del abastecimiento de agua potable como una acción en pos del cumplimiento de dicha dimensión. Es decir, el mejoramiento de la calidad de vida de sectores vulnerables, se encuentra asociado entre otras cosas, al abastecimiento de un recurso natural esencial. Así lo dejaron manifestados las Partes en la Declaración. La contaminación y una explotación no adecuada del SAG no acompaña este principio.

Por otro lado, el mismo Plan incluye una sección dedicada al desarrollo sostenible de los recursos hídricos. Este objetivo reconoce ciertos desafíos como la promoción de la cooperación entre los países en cuestiones de recursos hídricos. También, reconociendo el valor económico, social y ambiental de dichos recursos, las Partes se comprometen a llevar adelante las leyes y políticas específicas para asegurar que el agua esté libre de microorganismos, metales pesados y contaminantes químicos peligrosos para la salud humana (Jefes de Estado y Gobierno de las Américas, 1996). Nuevamente, exponer las aguas del SAG a una susceptibilidad de este tipo contradice la iniciativa.

Las medidas hasta aquí mencionadas son parte del marco global en el que se insertan iniciativas de carácter regional que competen específicamente a los Estados del SAG y que se detallan a continuación.

Medidas de alcance regional:

6. En 2003 comenzó la ejecución del **Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible Integrado del Sistema Acuífero Guaraní (SAG)**. El mismo tuvo como finalidad a largo plazo, lograr la protección y uso sostenible del SAG y se considera un primer paso en la consecución de ese objetivo. A su vez el propósito del proyecto consistía en “apoyar a Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay a elaborar e implementar conjuntamente un marco común institucional, legal y técnico para manejar y preservar el SAG para las generaciones actuales y futuras” (Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente-OEA, 2003).

Esta iniciativa fue realizada por fuera del bloque regional del que son partes fundantes los cuatro Estados, el MERCOSUR, y contó con la participación de otros actores relevantes como el Fondo para el Medio Ambiente Mundial,

donante principal del proyecto; el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento – Grupo Banco Mundial como agencia implementadora, orientando, supervisando y evaluando la ejecución del proyecto; y la OEA.

Esta instancia de acuerdo entre los propietarios del SAG, si bien contaba con claras fortalezas, fue blanco de críticas durante el Seminario “Acuífero Guaraní: los desafíos para garantizar el derecho humano al agua y la sustentabilidad en el Cono Sur”, organizado por la Red-Vida (Red de Vigilancia Interamericana por el Derecho al Agua), la PIDHDD (Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo – Iniciativa MERCOSUR) y el Parlamento del MERCOSUR (Comisión de Desarrollo Regional Sustentable, Ordenamiento Territorial, Vivienda, Salud, Medio Ambiente y Turismo); llevado a cabo en el 2008. El eje de las críticas se centró en la forma en la que se implementó el proyecto sumado al rol conductor que adquirieron las terceras organizaciones intervinientes. En dicho encuentro se argumentó que la información producida por el Proyecto era de “reducida circulación y que no había generado por el momento un debate estratégico en los países involucrados” (Celiberti, 2007). Es decir, los Estados del Acuífero seguían sin tomar el timón de la cuestión en forma directa.

#### 7. Iniciativas dentro del MERCOSUR para el tratamiento del SAG.

El proceso de integración regional fundado en 1991 pareciera un lugar idóneo para que se desarrollen instancias reguladoras del SAG ya que sus miembros fundadores son los mismos que se encuentran atravesados por el Sistema, sin embargo, recién en el año 2004 se crea el *Grupo Ad Hoc de Alto Nivel Acuífero Guaraní*. El mismo tenía como objetivo específico la aprobación de un acuerdo relativo al SAG (Consejo Mercado Común-Mercosur, 2004). En el mismo año, se proclama la Carta de Foz de Iguazú como síntesis del Seminario Internacional *Acuífero Guaraní, gestión y control social*. El evento fue organizado por iniciativa de la Representación brasileña en la Comisión Parlamentaria Conjunta del MERCOSUR.

Resulta importante destacar que esta Carta considera el acceso al agua como un derecho humano fundamental y que la utilización de la misma “debe ser regulada con criterios que trasciendan los requisitos de apropiación comercial”, Considerandos 1 y 2 (Comisión Parlamentaria Conjunta-Mercosur, 2004). Es decir, que el recurso principal y por lo tanto prioritario a resguardar del SAG es

el agua. A su vez, la Carta asocia un manejo adecuado del SAG con poder “garantizar a los pueblos de los países afectados a la reserva condiciones permanentes de abastecimiento de agua potable”, Considerando 6 (Comisión Parlamentaria Conjunta-Mercosur, 2004). Ahora bien, si bien la Carta, como otras de las iniciativas mencionadas, marca un precedente en el tratamiento del SAG, no genera obligaciones de hecho entre los firmantes.

En esta sección se pudo dar cuenta de algunas instancias que buscan dar protección adecuada al medio ambiente, los recursos naturales, el agua, y los acuíferos transfronterizos. Las mismas forman un marco en el cual se inscribe el Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní. Dicho acuerdo es lo más reciente y específico que se encuentra en materia jurídica sobre el SAG. A continuación se hará un análisis del texto del mismo.

## **II b. El Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní.**

Con la previa mención de algunas de las modalidades bajo las cuales el Acuífero puede verse abarcado se buscó dejar en claro que no se trata de un área totalmente relegada. Existen en la comunidad internacional imperativos que llaman a la regulación sustentable del medio ambiente, los recursos hídricos y en particular los acuíferos y esto se ha visto plasmado en varias instancias legales internacionales y regionales. Pero aun así se abren algunos interrogantes alrededor de si son suficientes o si llegan a contemplar principios para la administración actualizada, específica y conjunta como la que requiere un recurso natural como el SAG. En este aspecto es que intenta avanzar el Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní.

En el 2010, la acción más acabada y específica en materia de cooperación para la protección del SAG es la firma del Acuerdo Sobre el Acuífero Guaraní, en el mes de agosto en la provincia de San Juan, por parte de los gobiernos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Dicho acuerdo se apoya en las declaraciones, resoluciones y acuerdos previamente mencionados. No es un acuerdo intra-MERCOSUR, sino que constituye un tratado multilateral realizado independientemente de la unión mercosureña.

Resulta pertinente mencionar algunas de las implicancias que tiene un tratado internacional para los Estados que lo firman. El mismo es fuente principal de derecho según el artículo 38 del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia. Son los mismos estados los que acuerdan otorgarse normas que generarán obligaciones y derechos sobre ellos. A ello se suma la norma imperativa del derecho o norma de *ius cogens*: *Pacta Sunt Servando*, “todo tratado en vigor obliga a las partes y debe ser cumplido por ellas de buena fe” (Convención de Viena sobre Derecho de los Tratados; 1969). Cabe mencionar que los cuatro Estados son parte de la Convención de Viena sobre Derecho de los Tratados (1969) la cual en su artículo 27 establece que “una parte no podrá invocar las disposiciones de su derecho interno como justificación del incumplimiento de un tratado”.

Por su parte, cada Carta Magna de las naciones les otorga distinta jerarquía a los tratados internacionales. En el caso argentino, luego de la reforma del año 1994, el artículo 75 inciso 22 de la Constitución Nacional le otorga a los tratados internacionales jerarquía superior a las leyes. Por otro lado, la ley fundamental uruguaya “si bien no

hace mención expresa al rango de los tratados internacionales, la doctrina y la jurisprudencia han llegado a concluir que aquellos tienen rango de ley” (Supremo Tribunal de Justicia de Brasil; 2005).

La Constitución brasilera si bien no hace expresa mención al rango de las convenciones internacionales, en su artículo 5 reconoce que “Los derechos y garantías expresadas en esta Constitución no excluyen otros derivados del régimen y de los principios por ella adoptados, o de los tratados internacionales en que la República Federativa de Brasil sea parte”.

Por su parte, el derecho paraguayo enuncia que: “La ley suprema de la República es la Constitución. Esta, los tratados, convenios y acuerdos internacionales aprobados y ratificados, las leyes dictadas por el Congreso y otras disposiciones jurídicas de inferior jerarquía, sancionadas en consecuencia, integran el derecho positivo nacional en el orden de prelación enunciado” (Artículo 137, Constitución Nacional de Paraguay).

Puntualmente, la firma del Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní, implica un desarrollo progresivo del derecho. Es decir, se está ante una convención sobre una materia que aun no está regulada por el derecho internacional, o respecto de la cual éste no se ha desarrollado suficientemente en la práctica de los Estados (Ridruejo; 1989). A su vez, es el primer tratado del mundo sobre aguas transfronterizas firmado sin que un conflicto bélico o diplomático estuviese en curso (Leone Silva dos Santos, 2016; citada en Fachin, 2016).

En el inicio del Acuerdo los Estados firmantes dejan en claro el objetivo del mismo: ampliar el alcance de sus acciones concertadas para la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos transfronterizos del Sistema Acuífero Guaraní en base al espíritu de integración y cooperación que preside las relaciones entre las Partes. (Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní, 2010)

Puntualmente, los Estados partes establecen la necesidad de ampliar los niveles de cooperación en pos de un mayor conocimiento científico sobre el SAG. Resulta prioritario para poder diseñar estrategias y políticas acertadas sobre el territorio, primero conocerlo en profundidad, y más aun teniendo en cuenta que hoy en día se desconoce de manera íntegra la composición y alcance del SAG. Son varios los artículos periodísticos que mencionan la falta de difusión de información académica sobre la composición del SAG. La idea de mayor conocimiento científico aparece en el texto del

acuerdo, puesta a los fines de una gestión responsable de los recursos hídricos del territorio. Nuevamente, el agua, es el recurso privilegiado.

Por otro lado, el Acuerdo no deja de mencionar el dominio territorial soberano que cada Estado parte ejerce sobre la porción de SAG que ocupa. En ejercicio de ese derecho soberano es que los Estados deben promover el uso racional y sustentable de los recursos hídricos del SAG, respetando la obligación de no causar perjuicio sensible a las demás partes ni al medio ambiente (Artículo 3). El uso sustentable de los recursos hídricos se verá, además, fortalecido por el intercambio de información técnica sobre estudios, actividades y obras, entre las partes (Artículo 8). De hecho, se prevé que el intercambio de información se ponga a disposición al resto de las Partes para que las mismas puedan evaluar, con anterioridad, los posibles efectos de las obras que una de ellas se proponga ejecutar, dando lugar a una suerte de *principio precautorio*<sup>2</sup> (ante la duda).

El Acuerdo a su vez, llama reiteradas veces a profundizar la cooperación entre los Estados partes para la gestión del SAG. Se prevé la creación de una Comisión dentro del marco del Tratado de la Cuenca del Plata, que coordinará dichas acciones (Artículo 15). Finalmente, plantea un procedimiento a seguir en caso de que surjan diferencias entre las partes en el cual también toma participación la Comisión (Artículo 17). Las mismas en el artículo 20 expresan que no se admiten reservas.

Esta convención, refleja una instancia concreta en la que los Estados titulares del SAG, y solamente ellos, concertaron en plasmar lineamientos generales que guíen las acciones sobre el recurso hídrico. Se pueden ver cuatro principios retomados por el texto del Acuerdo: la soberanía estatal, el uso sustentable, el no causar daño sensible, y la cooperación e intercambio de información (Cassia, 2010: 21). Esto, da un marco para la construcción de un régimen sobre el SAG, aportando a su vez, a la cimentación de la gobernabilidad. Un régimen internacional puede ser definido como "un conjunto de principios implícitos o explícitos, normas, reglas y procedimientos de decisiones alrededor del cual las expectativas de los actores convergen en una determinada área de las relaciones internacionales." (Krasner, 1983). Es decir, el tratado abre la posibilidad de que los Estados conciertan: afirmaciones teóricas de cómo funciona el mundo, estándares generales de conducta y prescripciones específicas de conducta en áreas

---

<sup>2</sup> Principio precautorio: Cuando haya peligro de daño grave o irreversible la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente. Ley N° 25.675, *Ley General de Ambiente*. 2002, Argentina.

específicas (Krasner, 1989, p.14). Según Krasner, la construcción de regímenes por parte de países en desarrollo, los ha ayudado a aliviar debilidades. En este caso, la reafirmación de la titularidad soberana sobre los recursos naturales se inscribe bajo ese propósito. A su vez, la convención dispone potenciar los intereses propios y beneficios mutuos de los cuatro Estados en torno al recurso; objetivos marcados por la teoría de los regímenes.

Ahora bien, el Acuerdo sobre el SAG no se encuentra en vigencia todavía. No todas las partes han colocado los correspondientes instrumentos de ratificación. En cada Estado el acuerdo ha recibido un tratamiento distinto, trabando la puesta en práctica de las obligaciones que de él emanan.

En el caso de Argentina, ya se encuentra sancionada la ley que aprueba la firma del Acuerdo, ley del Congreso de la Nación N° 26.780, la misma fue promulgada a su vez por el Poder Ejecutivo en noviembre de 2012. El país fue el primero en apoyar la iniciativa uruguaya de negociar una convención para el SAG.

En el caso de Brasil, el Acuerdo no se encuentra ratificado, el Poder Legislativo no le dio aún el tratamiento correspondiente. Resulta importante tener en cuenta el uso que Brasil hace del Acuífero, sabiendo que es el país que contiene la mayor fracción del mismo, el que hace el mayor uso de sus recursos, y que su ubicación en la cuenca aguas arriba implica que cualquier explotación hecha por Brasil afecta a los países de aguas abajo (Herbert, 2011: 68). Más del 90% del agua extraída del Acuífero es usada por Brasil para abastecer varias ciudades del estado de San Pablo. La Magíster en Ciencia Ambiental por la Universidad de San Pablo y periodista Chintia Leone dos Santos argumenta que incluso durante las negociaciones del acuerdo, “las autoridades buscaron preservar la soberanía nacional para que el Acuerdo no tenga ninguna interferencia en el territorio subterráneo nacional y sus recursos naturales” (Leone Silva dos Santos, 2015; citada en Días, 2016), generando un obstáculo en las conversaciones. Incluso se puede pensar que tal precedente del accionar de los funcionarios del servicio exterior de la Nación puede haber generado ciertas influencias en el Congreso (Leone Silva dos Santos, 2016; citada en Fachin, 2016).

Tanto Argentina como Brasil tienen regímenes federales de administración de los recursos naturales. En el caso argentino, la reforma al texto constitucional hecha en 1994, incluye en su artículo 124 el reconocimiento de que corresponde a las provincias

el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio. Sin embargo, es en el Acuerdo Federal del Agua (2003)

*“...donde queda consensuado, en un marco de federalismo concertado, los fundamentos de una política hídrica nacional, racional y aglutinante de todos los sectores. En ejercicio de las facultades concurrentes entre las provincias y la Nación que nuestra Carta Constitucional consagra, este Acuerdo logra amalgamar principios de política que integran los aspectos sociales y ambientales relacionados con el agua como parte de las actividades productivas de la sociedad; incorporando principios básicos de organización, gestión y economía de los recursos hídricos en concierto con principios de protección del recurso. La adopción de los lineamientos de política hídrica así gestados —Principios Rectores— por parte de todas las Provincias y la Nación, permitirá dotar al país de una Política de Estado”.*

Si bien los Estados provinciales conservan para sí la gestión de sus propios recursos naturales, entre los que se destaca el agua, el mencionado Acuerdo federal es un claro avance en la gestión coordinada de las cuencas hídricas, un imperativo en nuestro país y sus pueblos (Petri, 2011).

Para complementar el escenario argentino resulta pertinente hacer mención de dos leyes sancionadas en nuestro país: la Ley N° 5.641/2004 de la Provincia de Corrientes y la Ley N°: 4326/2007 de la Provincia de Misiones. Ambas provincias son abarcadas en su totalidad por el SAG. Dichas normas reafirman la plena jurisdicción de las provincias sobre las aguas subterráneas que conforman el Acuífero Guaraní (Cosso, 2012).

Por su parte, la Constitución brasileña establece que la regulación del agua subterránea pertenece a los Estados que forman la Unión. Pero los recursos naturales minerales, incluso aquellos que se encuentran bajo tierra y aquellos que componen el agua en sí, pertenecen al dominio del gobierno Federal (Brzezinski y Navarro, 2010). Se evidencia cierta tensión entre las jurisdicciones estatales y nacional respecto al dominio de las aguas, que incluso se manifiesta en una propuesta de enmienda constitucional, que data del año 2010, para colocar todas las aguas subterráneas transfronterizas bajo jurisdicción federal (Brzezinski y Navarro, 2010).

Esta característica de ambos países, con una regulación descentralizada de los recursos naturales, hace pensar que los Estados no solo deben trabajar para concertar en un plano



internacional la regulación conjunta del SAG, sino también hacerla compatible con las regulaciones provinciales.

En Paraguay el Acuerdo sobre el SAG no se encuentra aún ratificado debido a las trabas que encontró el mismo en el Poder Legislativo. Si bien el ex presidente Fernando Lugo firmó el Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní en el año 2010, posteriormente en un escenario nacional complejo el cual contó con la destitución del mandatario, tomaron un lugar aun mayor las reticencias para la ratificación del mismo. La presencia de pujas políticas internas y de choques de intereses económicos contrapuestos dificultan la entrada en vigor del tratado y en consecuencia la construcción de una gobernabilidad conjunta sobre el Acuífero. El entonces diputado paraguayo por el partido liberal, César López, en la discusión sobre el Tratado llevada adelante por la Cámara de Diputados en el año 2012 hace explícita alusión a una “pérdida de soberanía” sobre el recurso natural en caso de que se apruebe el Acuerdo. Sustenta su opinión en el Artículo 8 del Acuerdo en el cual las partes se comprometen a un intercambio de información técnica (Paraguay.com, 2012). Por otro lado, para la misma fecha, el Ing. Víctor Benítez director del Centro de Estudios y Formación para el Ecodesarrollo “Alter Vida”, fundamenta su postura a favor de la ratificación del Tratado. A través del mismo, en palabras del ingeniero, se garantiza la soberanía paraguaya sobre el Acuífero. Alega que en la superficie del recurso hídrico, en territorio paraguayo donde se encuentra gran parte de la zona de recarga, en vez de encontrarse los bosques necesarios para el correcto desarrollo del curso de agua, hay monocultivos de soja que disminuyen radicalmente la cantidad de agua que abastece al Acuífero. Serían pues, estos grupos sojeros los que sostienen, según Benitez, una falsa pérdida de soberanía (Benitez, 2012). Ahora bien, en mayo de 2016 durante sesiones ordinarias de la Cámara de Diputados, el Diputado Ricardo González por el Partido Encuentro Nacional –PEN- (partido político que en 2008 apoyó la candidatura presidencial de Fernando Lugo), instó al Ministerio de Relaciones Exteriores a realizar las gestiones ante la Cámara de Senadores para iniciar el proceso de ratificación del acuerdo sobre el Acuífero Guaraní (Diputados.gov.py, 2016). Por lo tanto, en Paraguay la discusión sobre el Acuerdo no está cerrada y recientemente pareciera mostrar un nuevo impulso.

En el caso de Uruguay, bajo la ley N° 18.913 de junio de 2012, el Senado y la Cámara de Representantes reunidos en Asamblea General, aprueban el Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní. En palabras del por entonces Diputado por el Frente Amplio, Martínez Huelmo: “A nuestro entender, este Acuerdo [...] inicia un proceso de

profundización de la soberanía de los cuatro Estados sobre el Acuífero Guaraní y, al mismo tiempo, señala las responsabilidades que le caben a efectos de la administración y preservación de la reserva de agua que nos ocupa”.

En cuanto a la legislación interna uruguaya sobre los recursos hídricos, resulta importante mencionar que en el año 2004 los ciudadanos uruguayos aprobaron, a partir de un plebiscito, la reforma del artículo 47 de su Carta Magna, transformando a Uruguay en el primer país del mundo en declarar al agua como un derecho humano fundamental (Presidencia.gub.uy, 2014). A su vez, Uruguay cuenta con una administración centralizada de los recursos naturales. El Acuerdo aquí no presentó mayores inconvenientes, de hecho fue el Estado que inicialmente motivó las negociaciones del mismo buscando el apoyo de sus vecinos.

Tanto Paraguay como Uruguay poseen una regulación centralizada de los recursos hídricos afirmándolos como dominio público del Estado.

La firma del Tratado implica un primer paso en la construcción de un marco de gobernabilidad conjunta para el SAG, es decir establece un buen punto de partida para establecer una gestión integrada del recurso. Gobernabilidad, en este caso con una impronta interestatal, entendida como la capacidad que se le confiere a un sistema sociopolítico, que emergió de la interacción entre actores estratégicos, para transformar necesidades y demandas en decisiones vinculantes o políticas. (Cassia, 2011: 3). Además de las reglas de juego en sí (gobernanza), el acento está puesto en las capacidades que estas confieren (gobernabilidad) dado que el tratado marca la diferencia ya que de él emanan obligaciones y no meras recomendaciones enunciativas, como usualmente lo hacen las normas medioambientales.

Cassia, avanza aún más y retoma el concepto de *gobernabilidad de los recursos hídricos*. El mismo implica un desarrollo sustentable de los recursos hídricos gracias a políticas públicas que son socialmente aceptadas y que a su vez, hayan sido elaboradas con participación social (Jouralev, A. y Solanes M., citados en Cassia, 2014: 11). La negociación y firma del tratado es un claro ejemplo de ello. Las universidades fueron un actor relevante a la hora de aportar datos precisos sobre la composición y ubicación del SAG; sus investigaciones ayudaron a la caracterización del espacio. Y, por otro lado, ha sido recibido con beneplácito por las sociedades en las cuales el Tratado ha sido incorporado a su derecho interno. Por ejemplo, distintos representantes de la sociedad (ONGs, legisladores) han invocado artículos del tratado para prevenir al SAG de su contaminación.

Si bien el texto concretado en agosto de 2010 es un avance, todavía no se encuentra operativo ya que sólo dos de las cuatro partes lo han incorporado a su derecho interno: Argentina y Uruguay. Sin caer en el simplismo de pensar que la entrada en vigor de un Tratado garantizaría el cuidado adecuado del SAG, o que el mismo Acuerdo no presenta debilidades, sí es menester reconocer que establecería un punto de partida distinto a la hora de pensar la explotación y protección del Acuífero. Sin una ley vigente y conjunta no hay defensa conjunta posible.

Diversos análisis sobre el texto del Acuerdo dan a conocer las fortalezas que acarrea el mismo a partir de los objetivos que persigue: reafirmar la titularidad de los recursos por parte de los firmantes, determinar quienes pueden legislar sobre el Acuífero con exclusividad, desanimar posibles conflictos, disipar preocupaciones vigentes de una de las partes sobre los usos del recurso hecho por otra. De hecho, resaltan la importancia que tienen los Acuerdos sobre recursos compartidos dada la complejidad de estos últimos; la dificultad a la hora de demarcarlos los expone en mayor medida a potenciales disputas (Arsenault, 2016). La convención sobre el SAG “fue un gran ejemplo de *prevención de conflictos* en lugar de *solución de conflictos*” (Wolf, citado en Arsenault, 2016). Incluso algunos investigadores van más allá sosteniendo que los dos instrumentos de ratificación faltantes implican una amenaza a la seguridad regional sobre el agua. La politización del SAG no solo pone en jaque al bienestar ambiental en América del Sur sino también a la cooperación entre los Estados (Kruskal, 2016). El especialista Chris Arsenault (2016), asimismo, afirma que el Acuerdo del SAG que el mismo año en el que se firmaba recibía la bienvenida por parte de Naciones Unidas, hoy se encuentra estancado.

Es decir, este grupo de especialistas buscan remarcar la vanguardia y beneficios que acarrea la firma del Acuerdo en San Juan en 2010, y cómo esos ánimos que parecían prever un horizonte favorable para el SAG y los recursos hídricos transfronterizos en general, se ve, momentáneamente, aplacado por los vaivenes políticos que obstaculizan su entrada en vigor. Sustentan estas ideas, basándose en los magros antecedentes que hay en materia de regulación conjunta de recursos transfronterizos y en el complejo escenario que rodea a la disponibilidad y administración de agua dulce en el planeta.

Si bien a través del tiempo ha habido avances claros en la regulación del medio ambiente, los recursos naturales y en particular de los cursos de agua transfronterizos; la existencia de un marco regulatorio conjunto para el SAG, construido por y para sus titulares y sólo por ellos, encuentra hoy sus limitaciones. Entre los obstáculos, se

destacan la resistencia que ponen algunos Estados para delegar cuestiones a un marco regulatorio internacional por sobre la soberanía nacional, y por otro lado la reticencia al control conjunto y por lo tanto mutuo sobre la exploración y explotación que realiza cada Estado sobre *su fracción de SAG*; más aun teniendo en cuenta que el uso que se hace del recurso hídrico no es de la misma intensidad en los cuatro países: primero se encuentra Brasil, seguido por Paraguay luego Uruguay y finalmente Argentina (Cassia, 2011: 7)

Paralelamente a esta evolución parcial y por lo tanto insuficiente en la legislación internacional para el Acuífero, se han desarrollado recientemente, en los países miembros del mismo, una serie de iniciativas ligadas a la exploración de hidrocarburos no convencionales. Estos proyectos de carácter netamente económico ponen en jaque al recurso y su adecuada preservación.

### III. Uso no sustentable del espacio del SAG: exploración de hidrocarburos no convencionales.

Teniendo en cuenta que hoy en día la administración del SAG está en manos de cada uno de los países que lo componen independientemente, a continuación se exponen algunos de los proyectos de explotación del espacio, y más específicamente proyectos de fracking, que éstos llevan adelante. Es decir, el acento está puesto sólo en determinados usos más recientes y detectados como no sustentables. Se desarrollarán las implicancias que tuvo y tiene el descubrimiento y difusión por parte de la EIA de una Cuenca de hidrocarburos convencionales y no convencionales ubicada en territorio prácticamente coincidente con el Acuífero Guaraní.

El abordaje que se realiza en este capítulo se apoya en los conceptos desarrollados por Enrique Leff relativos a la *economización del mundo*.



Imagen 2. Reservas estimadas de Shale Gas. Fuente: [www.eia.gov](http://www.eia.gov). 2013



**Imagen 3.** Ranking de países con reservas de hidrocarburos no convencionales.

Fuente: Diario expansión.com, disponible en:

<http://www.expansion.com/2013/06/11/empresas/energia/1370949794.html>

En Argentina, en el año 2014 se sancionaron dos importantes normativas con impacto en la matriz energética nacional. De las mismas sólo se rescatará contenido relacionado con el objeto de estudio ya que cada una de ellas se inserta en un contexto político más complejo que no será abordado aquí. Por un lado se encuentra el Plan de Exploración Hidrocarburífera de la Provincia de Corrientes, aprobado por decreto 456/2014, y por otro lado la Nueva Ley Nacional de Hidrocarburos N° 27.007.

Se puede adelantar que por los mismos nombres de las normativas, hay una tendencia hacia la profundización de determinada actividad extractiva sobre un recurso en particular: los hidrocarburos. Dentro del amplio grupo que abarca esta fuente de energía, se destacan, en los textos de ambas normativas, los hidrocarburos no convencionales y una extracción del mismo carácter. Ahora bien, que el país haya puesto el foco en ello no se debe sólo a la disminución de la producción y caída de las reservas de hidrocarburos convencionales y las consecuencias que ello tuvo en la economía nacional<sup>3</sup>, sino también por los datos que arrojan recientes estudios sobre un recurso alternativo pero que sigue dentro de la gama de los combustibles fósiles.

<sup>3</sup> Desde 2011, la Argentina ha aumentado sus importaciones de petróleo y gas, incrementando su dependencia con mercados externos y por lo tanto desarrollando vulnerabilidad en este aspecto; incluso ha declarado la crisis energética.

Las imágenes 2 y 3 dan cuenta de una particularidad. Según la Administración de Información Energética de Estados Unidos<sup>4</sup>, Argentina junto a sus vecinos Brasil, Paraguay y Uruguay poseen reservas estimadas y técnicamente recuperables de shale gas y shale oil, que conforman la denominada Cuenca Chacoparanaense, dada su ubicación geográfica. A su vez, en particular Argentina se encuentra en cuarto lugar en el ranking de países con reservas de petróleo no convencional y en segundo lugar en el ranking de países con reservas de gas pizarra o shale gas (un tipo de los no convencionales). En cuanto a este recurso:

*El shale es una roca madre o generadora, en donde los hidrocarburos se formaron hace millones de años. Estos reservorios tienen rocas con poros extremadamente pequeños, en donde los hidrocarburos se encuentran alojados. A su vez estas rocas, prácticamente no tienen permeabilidad, esto significa que no hay vías de comunicación entre los poros. Esta condición geofísica hace que la única posibilidad de extraerlos sea provocando artificialmente un canal de comunicación, a fin de poder extraer los hidrocarburos allí alojados. Este canal artificial se provoca con la fractura hidráulica o fracking, y permite que los hidrocarburos se desplacen hacia el interior del pozo y puedan ser extraídos a la superficie.*  
(Bertinat et al., 2014: 19)

Según el Departamento de Energía de Estados Unidos, un 10% del total de las reservas de crudo del mundo corresponden a yacimientos de petróleo no convencional. Y un 32% del total de las reservas mundiales de gas corresponden a gas natural no convencional (Expasion.com, 2013). La diferencia entre los hidrocarburos convencionales y los no convencionales radica en la forma en la que se encuentran almacenados. En el primer caso, ya sea el gas o el petróleo, se alojan en los poros de las rocas. Estas locaciones se encuentran conectadas entre sí lo que permite la movilidad del recurso hasta una *trampa petrolífera*, que una vez perforada permite que los

---

<sup>4</sup> “La EIA es el organismo de estadística y de análisis en el [Departamento de Energía de los Estados Unidos](#). Recoge, analiza y difunde información independiente e imparcial de energía para promover la formulación de políticas de sonido, mercados eficientes, y la comprensión pública de la energía y su interacción con la economía y el medio ambiente” (es.wikipedia.org). En el informe *Tecnically recoverable Shale Oil and Shale Gas resources* del año 2013 de la EIA, se explica que los recursos estimados en el mismo probablemente cambien con el tiempo a medida que se disponga de mayor información y nuevas tecnologías.

hidrocarburos salgan a la superficie ya que se encuentran a presión. En cambio en el segundo caso “el gas no ha migrado a un reservorio y para extraerlo es necesario fracturar la roca” (Suárez L<sup>5</sup>. citado en bbc.com, 2013).

En cuanto a la extracción no convencional, fractura hidráulica o fracking:

*La fractura hidráulica es una técnica experimental por la cual se logra extraer el gas o el crudo atrapado en las rocas (...). Consiste en la inyección a altas presiones de agua, arena y productos químicos a las formaciones rocosas ricas en hidrocarburos, a fin de incrementar su permeabilidad y, con ello, mejorar la extracción de los mismos. (Bertinat et al., 2014: 17)*

D’Elia E. y Ochandio R. (2014: 25) en *20 Mitos y realidades del fracking*, explican que la caracterizan como una actividad experimental ya que a pesar de los correspondientes monitoreos que se realizan, hay una serie de hechos consecuentes de la evolución de las fracturas que no se pueden evitar. Entre ellos, se destaca, la comunicación entre los fluidos tóxicos utilizados en las perforaciones con las capas de agua dulce que permanecen en el subsuelo e incluso con la superficie.

Esta práctica si bien se realiza desde hace décadas en Estados Unidos, es de reciente incorporación en países menos desarrollados como la Argentina, e incluso debido a los altos niveles de tecnificación, know how y los volúmenes de inversión que requiere, demanda la intervención de grandes corporaciones y Norteamérica lleva la delantera en ello. (Bertinat et al., 2014: 52).

Tomando solo el caso argentino, el país se encuentra en la siguiente situación: tanto en el sur, en la Patagonia, como en el noreste, se evidencian reservas estimadas de shale oil (Imagen 2), y las recientes normativas se ven inclinadas a aprovechar esta condición. En el sur, la actividad está más desarrollada debido en parte a que las reservas presentan mayor potencial productivo, principalmente en la conocida formación “Vaca Muerta”<sup>6</sup>. Por su parte, en el noreste del país, la ubicación de las reservas de gas pizarra y shale oil sumadas a las reservas detectadas en los colindantes Brasil, Paraguay y Uruguay, es decir la Cuenca Chacoparanaense, coincide en buena medida con la ubicación del SAG.

---

<sup>5</sup> Luis Suárez, presidente (2013) del Ilustre Colegio de Geólogos de España, ICOG.

<sup>6</sup> Participan de la explotación de dicho yacimiento la empresa petrolera uruguaya Ancap y la brasilera Petrobras, entre otras.



La exploración, ya encaminada, de estas reservas para su consecuente explotación mediante la técnica del fracking pone en riesgo la sustentabilidad de las aguas del acuífero presentando claras incompatibilidades con su preservación. Este es el punto que se argumentará en esta sección.

A continuación, se describirán las medidas mencionadas, para luego avanzar en el carácter contraproducente que presenta la actividad del fracking en el área donde se encuentra localizado un Acuífero. Entre las amenazas que presenta se pueden mencionar (Bertinat et al., 2014: 22):

- La utilización intensiva que hace del territorio: durante un proceso de fractura hidráulica, sobre la superficie se construyen plataformas que albergan un grupo de pozos de perforación. Cada una de ellas puede ocupar hasta 1 hectárea y media.
- Es habitual que la profundidad de los pozos para fractura hidráulica superen la distancia a la que se encuentran los acuíferos, atravesándolos y aumentando considerablemente los riesgos de su contaminación.
- El líquido utilizado en las fracturas se filtra por las fisuras y contamina las aguas del acuífero.
- La mayoría de los químicos usados en la fracturación permanece en el subsuelo y no son biodegradables.
- Las bombas que extraen agua de acuíferos contaminados, llevan agua insana a los hogares.
- El almacenamiento de las *aguas residuales* en la superficie es proclive a filtrarse hacia arroyos y acuíferos.
- El gas metano, fluido tóxico producto de la fracturación, origina agua inflamable.

El 23 de junio de 1967 el presidente de la Nación Argentina sancionó y promulgó la Ley N° 17.319 de Hidrocarburos. La misma junto a sus modificatorias, fue actualizada por la Ley 27.007 sancionada el 29 de octubre de 2014 por el Senado y la Cámara de Diputados de la Nación Argentina, conocida como la Nueva Ley de Hidrocarburos. Dentro de las actualizaciones más importantes que ésta generó, se encuentra la incorporación de la exploración y explotación no convencional de hidrocarburos, por ejemplo, reglamentando los períodos de la exploración con objetivo no convencional y

las concesiones de explotación no convencional<sup>7</sup>. Esta ley a su vez, viene a profundizar el Decreto 929 de julio de 2013 relativo al régimen de Promoción de Inversiones para la Explotación de Hidrocarburos donde ya se hacía mención a la explotación no convencional. El decreto, si bien retoma de la Constitución Nacional el fragmento relativo al dominio originario de los recursos naturales que le corresponden a las provincias (artículo 124), también apela al trabajo conjunto entre Estado Nacional y estados provinciales para la gestión de los fondos proveniente de las inversiones destinadas a esa actividad. (Decreto 929, 2013).

La promoción de la explotación no convencional de hidrocarburos también se encuentra expresamente impulsada en la Ley 26.741 del año 2012 relativa a la expropiación del 51% del patrimonio de YPF SA y Repsol YPS Gas SA. En la misma se establecen ocho principios de la política hidrocarburífera del país. Entre ellos se encuentra “la integración del capital público y privado, nacional e internacional, en alianzas estratégicas dirigidas a la exploración y explotación de hidrocarburos convencionales y no convencionales” (Decreto 929, 2013).

Volviendo a la Ley 27.007, es la única, dentro del grupo de normas recién aludido, que hace expresa mención al medio ambiente. La ley dentro de sus disposiciones complementarias y transitorias alega de manera escueta que las actividades, ya sean de exploración, explotación o transporte de hidrocarburos en general, deberán desarrollarse con un adecuado cuidado del ambiente. Para ello, el Estado Nacional y los estados provinciales buscarán establecer una legislación ambiental uniforme (Ley 27.007, 2014). Este punto no presenta mayores especificaciones, es decir no existen previamente codificadas y establecidas normas a seguir de cómo se deben llevar adelante las actividades mencionadas sin causar daños mayores al medio ambiente. Sino que serán, los Estados, que a la vez son beneficiarios de los dividendos arrojados por la extracción de los hidrocarburos, los que deberán contar al ambiente como una variable más.

Dicho llamado de atención fue desarrollado por la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN). En su Informe Ambiental Anual 2015, se argumenta que la Ley N° 27.007 “no establece los requerimientos técnicos, ambientales, institucionales y en materia de participación social, para las actividades que pretende desarrollar” (FARN, 2015). Al ser una actividad que no estaba regulada con anterioridad en la Argentina, el

---

<sup>7</sup> El texto de la Ley aclara que al referirse a explotación no convencional de hidrocarburos, se está incluyendo a las rocas pizarras (shale gas o shale oil) entre otros.

informe menciona una serie de aspectos centrales y necesarios a tener en cuenta para poder avanzar con ella. Partiendo del hecho que se carece de información suficiente sobre los impactos que puede generar la actividad en el medio ambiente, se refuerza la necesidad de un marco legal ambiental específico para el fracking. El mismo debe contar con principios preventivos, una especificación de los requisitos técnicos ambientales que envuelven la actividad, y por sobre todo contar con la participación social (FARN, 2015). Dado que es una actividad que involucra un uso intensivo de los recursos (sobre todo agua) y del espacio en la que se emplaza, esto tiene un impacto directo sobre la calidad de vida de las poblaciones que allí residen. De ahí la necesidad de garantizar el libre acceso a la información y asegurar la participación ciudadana en proyectos de esta característica (FARN, 2015). Finalmente el Informe destaca que al tratarse de una actividad que involucra recursos naturales y que el impacto sobre ellos difícilmente se circunscribe a fronteras nacionales; “la evaluación del impacto debe ser de carácter regional particularmente en todo lo relativo a los recursos hídricos” (FARN, 2015). Una vez más, la regulación conjunta es llamada a tomar protagonismo.

Por su parte, el Plan correntino divide a la provincia en seis regiones (comprenden las localidades de: Caá Cati, Virasoro, Bella Vista, Paso de los Libres, Mercedes y Esquina) que fueron expuestas en el llamado a licitación para su exploración de petróleo y gas de diversas fuentes. Previo a ello, funcionarios de la Secretaría de Energía de Corrientes incursionaron en el pionero país del Norte donde expusieron su propuesta a empresas del sector.

Si bien la explotación de no convencionales en la porción argentina de la Cuenca Chacoparanaense todavía no es un hecho, los pozos requeridos en la instancia exploratoria presentan características similares a los empleados en la extracción; dicha actividad ya se encuentra habilitada. En diciembre de 2014, el Ministerio de Infraestructura de la provincia de Chaco y la empresa YPF firmaron un convenio para iniciar trabajos exploratorios en distintas áreas de la cuenca, tanto con fines convencionales como no convencionales (Diarionorte.com, 2014). La misma situación se repite tanto en Brasil como en Uruguay donde se adjudicaron áreas para la exploración de las reservas de shale gas (Bertinat et al., 2014: 35).

La iniciativa correntina despertó reticencias que fueron manifestadas en la cámara de Diputados de la Nación. A mediados de 2014 los Diputados Antonio Riestra y Alcira Algumero presentaron un proyecto de Resolución en el cual se solicita un pedido de

informes al Poder Ejecutivo Nacional sobre diversas cuestiones relacionadas con el Plan y sus potenciales impactos y/o daños sobre el SAG (hcdn.gov.ar, 2014). Entre sus argumentos se encuentran la mención de los daños que ha ocasionado esta práctica en otros países donde incluso se prohibió<sup>8</sup> o se pidió una moratoria del fracking, los esfuerzos que requirió la firma del Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní e incluso la posibilidad de incursionar en alternativas energéticas renovables para sortear la crisis energética que se transita.

En esta misma línea se inscribe un pedido realizado por legisladores entrerrianos por la misma fecha. El mismo consistía en que se solicite al gobierno de Entre Ríos que gestione “ante las autoridades competentes del gobierno de Corrientes y del gobierno nacional que se abstengan de continuar con el proyecto de exploración y explotación de hidrocarburos no convencionales en territorio correntino” (aimdigital.com.ar)<sup>9</sup>. Representantes de la provincia arrocera argumentan que, aventurarse en esta actividad pone en riesgo las aguas del SAG que son fuente de un vasto grupo de actividades (industriales, agrícolas y turísticas) allí desarrolladas.

Ambos proyectos de resolución alegan que debido a las obligaciones contraídas por el Estado Nacional en el Acuerdo sobre el SAG en el año 2010 y hecho ley en el año 2012, el Plan debería abstenerse de seguir avanzando por ser contrario a las mismas. Específicamente, el Artículo N° 4 del Acuerdo aboga por el cuidado del medio ambiente del Acuífero. También por la imperante necesidad de resguardar sus aguas de la comprobada contaminación que se da a partir de la puesta en práctica de la modalidad extractiva en cuestión. Esta argumentación resalta la importancia de la entrada en vigor del Tratado internacional.

Fortaleciendo los llamados de atención hechos por el Poder Legislativo argentino, se encuentran las evidencias que arrojan los casos concretos sobre los peligros del fracking. Los relatos sobre accidentes y errores cometidos en los pozos realizados para

---

<sup>8</sup> Francia, por ejemplo es un país libre de fracking, sin embargo la petrolera francesa Total S.A invierte en la extracción no convencional en nuestro país.

<sup>9</sup> Cabe aclarar que la provincia de Entre Ríos se encuentra a la cabeza de las provincias que se oponen a la práctica de la fractura hidráulica principalmente por la amenaza que implica para el SAG. 18 municipios entrerrianos sancionaron ordenanzas que protegen el agua y prohíben la técnica del fracking (Bertinat et al., 2014: 77). Además, a mediados de 2016 el proyecto de Ley para la prohibición de la fractura hidráulica en la provincia obtuvo la aprobación en la Cámara de Diputados.

Para 2016 ya sumaban 37 las localidades que prohíben el fracking.

fractura hidráulica se reproducen alrededor del mundo incluso en Estados Unidos. Sólo por mencionar algunos acaecidos en el año 2014 en la Patagonia argentina se encuentran: explosiones extraordinarias que llevaron a la suspensión de las actividades, denuncias de lugareños por el impacto que la actividad estaba teniendo en la salud, incendios desatados en la superficie que pusieron en alarma a la población local, uso de compuestos de hidrocarburos como parte de la perforación -práctica terminalmente prohibida en Estados Unidos dada la inevitabilidad de contaminación de las aguas subterráneas-, inadecuado manejo de las *aguas residuales*<sup>10</sup>, entre otras (Bertinat et al., 2014: 180) .

Por lo tanto se puede decir, que si bien Argentina ha ratificado su adhesión al Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní, mostrando una actitud conciliadora con la idea de una regulación conjunta y sustentable del recurso, paralelamente se encuentra fortaleciendo, tanto a nivel nacional como subnacional, marcos jurídicos que le dan la bienvenida en la zona del SAG, a una práctica como el fracking de la cual está comprobado su carácter contaminante para con las aguas subterráneas. Sin embargo, estos avances han encontrado resistencias en algunos sectores legislativos y organizaciones de la sociedad civil que buscan revertirlos.

Ahora bien, la Cuenca Chacoparanaense también abarca al resto de los países titulares del SAG y estos tampoco se han privado de comenzar a analizar una de las actividades que hoy representa una amenaza al recurso hídrico. No se pretende limitar los riesgos que asechan al Acuífero sólo a la perforación hidráulica, pero sí se busca poner el acento en ella dado los recientes avances que demuestra, sin desconocer que no es la única.

Si bien el mayor potencial petrolero de Brasil se encuentra fuera de las costas, *offshore*, el país también cuenta con un grupo de cuencas en tierra poco exploradas por el momento (EIA, 2013).

En varios Estados del sur de Brasil se superpone la presencia del SAG con reservas de hidrocarburos convencionales y no convencionales (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso entre otros).

---

<sup>10</sup> Se trata del fluido de fracturación, mezcla de agua y un conjunto de ácidos y aditivos químicos, que fue inyectado a alta presión y que vuelve a la superficie.

La magíster en Negocios y Sociedad por la Universidad de Bath, Rhia Weston, para explicar el fenómeno del fracking en el Estado de Paraná, se remonta a noviembre del año 2013, cuando la Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles de Brasil (ANP)<sup>11</sup> llevó a cabo la ronda de licitaciones N° 12 en Río de Janeiro para la exploración de hidrocarburos. En ella determinadas compañías (internacionales, nacionales y entre ellas Petrobrás) presentaron sus ofertas. Fueron ofertados 240 *onshore blocs* (bloques en tierra) con potencial hidrocarburífero situados en 11 Estados brasileiros distintos; 100 de ellos están ubicados en áreas que contienen gas no convencional los cuales necesitarán ser extraídos mediante tecnología no convencional (Weston, 2015). Según la página oficial de la ANP, un proyecto de resolución sometido a consulta popular, delimitaría los criterios para implementar la técnica de la perforación hidráulica. Por lo tanto las empresas *ganadoras* en la licitación podrían aplicarlo<sup>12</sup>.

Conforme a la ANP, el proyecto de resolución tenía el objetivo de que la actividad sea desarrollada de forma segura, resguardando el ambiente y sobre todo las formaciones hídricas (Anp.gov.br, 2013). La propuesta exigía a los futuros concesionarios que realicen la actividad dentro de las mejores prácticas de la industria del petróleo y el gas. Sin embargo, aun considerando este recaudo, vale aclarar que estudios hechos por Universidades norteamericanas demuestran que incluso en el país del norte, se ha confirmado la contaminación de reservas de aguas subterráneas a causa de las perforaciones hidráulicas realizadas sobre estas. (Bertinat et al., 2014: 88).

Por su parte Weston destaca que si bien las concesiones hechas en el Estado de Paraná<sup>13</sup> en áreas con potencial en hidrocarburos no convencionales son primeramente para comenzar con la actividad exploratoria y así determinar la rentabilidad de los *bloques*; este hecho despertó fuerte reacciones en la población local. Se sucedieron manifestaciones en dos localidades, Toledo y Cascavel, que estarán en mayor medida afectadas por el emplazamiento de la perforación hidráulica. En aquellas, la profundidad de las reservas de no convencionales supera ampliamente la profundidad a la que se encuentra el SAG en esa zona, haciendo inevitable atravesar el mismo e incrementando la posibilidad de una irreversible contaminación de las aguas (Weston, 2015).

---

<sup>11</sup> La ANP es una agencia del Gobierno Federal vinculada al Ministerio de Minería y Energía responsable por la regulación del sector petrolero.

<sup>12</sup> La autora de este trabajo no tuvo acceso al texto del Proyecto

<sup>13</sup> Estado en cuyo territorio se superpone la presencia del Acuífero Guaraní con la llamada Cuenca Chacoparanaense.

Las manifestaciones post licitación lograron que las licencias concedidas fueran suspendidas gracias a la intervención del Ministerio Público Federal. Las licencias no serán válidas hasta que dicha determinación sufra algún cambio. Incluso en Cascavel, la movilización social no se conformó con la suspensión y logró que el Municipio motivara un proyecto de ley para la prohibición del fracking en dicha localidad. Se puede ver como esta iniciativa se inscribe en la línea seguida por localidades entrerrianas en Argentina<sup>14</sup>.

Reforzando los hechos sucedidos en el Estado de Paraná, en el Estado de Acre (noroeste de Brasil) se vivió una situación similar. A fines de 2015, la ANP volvió a llamar a licitación para la explotación de hidrocarburos mediante técnicas no convencionales, lo que llevó a la movilización social nuevamente. Si bien el Acuífero Guaraní no atraviesa aquel Estado, la sociedad organizada en ONG junto a movimientos de poblaciones originarias lograron suspender la puesta en actividad de los terrenos licitados. (Naofrackingbrasil.com.br).

Resulta importante resaltar dos puntos sobre el comportamiento del gobierno brasileño respecto a la regulación del Acuífero Guaraní y a la actividad del fracking en esa zona. Por un lado, el lobby en contra de la gobernabilidad conjunta del SAG ha logrado frenar la ratificación del Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní dentro del Poder Legislativo. Paralelamente a este hecho, las agencias del Estado encargadas de la regulación de la actividad minera y energética encuentran luz verde para captar inversiones de importantes empresas petroleras para el desarrollo del fracking; aun en territorio donde se encuentra el Acuífero. La contra respuesta y esperanza frente a estos hechos, como ha quedado demostrado, existe en la sociedad civil organizada.

En el centro y norte de Uruguay se repite la misma condición que se viene mencionando: se encuentran yuxtapuestos parte del Acuífero Guaraní y de la llamada Cuenca Chacoparanaense.

Según el geógrafo Roberto Ochandio<sup>15</sup>, “la principal amenaza al Acuífero Guaraní proviene de una gran cuenca petrolífera ubicada a poca distancia por debajo de él”

---

<sup>14</sup> Se estima que en total la suma de ciudades brasileñas declaradas libre de fracking asciende a 72 (Earthworksaction.org, 2017).

<sup>15</sup> Roberto Ochandio es un geógrafo argentino. País donde trabajó en la industria petrolífera, entre ellas YPF, durante 19 años. Registra experiencia en la utilización de la perforación hidráulica en pozos petroleros convencionales. Recientemente, (luego de casi 30 años de

(Ochandio, 2016). Para dar cuenta de este fenómeno, Ochandio recupera el informe elaborado por la EIA en 2011 y actualizado en 2013. El mismo dio pie para que diversas empresas de la industria del hidrocarburo pongan el foco en dicha Cuenca. En el caso de Uruguay, en el año 2012 la compañía australiana Petrel Energy Limited<sup>16</sup> tomó la concesión para la exploración de hidrocarburos en el área comprendida por las localidades de Salto, Tacuarembó y Paysandú (noroeste del país). Área que está declarada libre de fracking. El geólogo explica que, a causa de ello, para sortear posible conflictos sociales, la empresa extranjera declaró que su intervención en el país sólo se corresponde con la exploración y explotación de hidrocarburos convencionales. Sin embargo, en su página web informa a sus inversores que también buscarán hidrocarburos no convencionales<sup>17</sup> (Ochandio, 2016). De hecho, para llegar al recurso no convencional se requiere, en parte, alargar unos metros la perforación ya hecha para obtener el hidrocarburo convencional. Esta misma incompatibilidad fue detectada y denunciada por ONGs ambientalistas brasileras al estudiar en profundidad los contratos de concesiones hechos por la ANP.

Como se mencionó anteriormente, la exploración de zonas con potencial en hidrocarburos no convencionales conlleva el emplazamiento de pozos muy similares a los utilizados luego en la extracción per se. Por lo tanto desde un primer momento se está exponiendo el área a los peligros primeramente descritos. De hecho, Ochandio explica que uno de los pozos, el de Cerro Padilla, sufrió un desmoronamiento de sus paredes y tuvo que ser abandonado en el momento que atravesaba el acuífero. Desde la empresa perforadora no informaron que esto haya generado algún daño para el recurso natural. Esta afirmación, por lo menos, despierta dudas. De confirmarse la existencia del recurso no convencional, la actividad seguirá su curso con la consecuente construcción de más pozos (Ochandio, 2016). El geógrafo recuerda que eventualmente las aislaciones hechas con cemento que recubren los pozos se degradan haciendo que la contaminación de los acuíferos que fueron atravesados, sea solo cuestión de tiempo<sup>18</sup>.

---

servicio para empresas de aviación en el exterior) de vuelta en su provincia Chubut, optó por militar en contra de la fractura hidráulica en pozos no convencionales (Ladiaria.com.uy, 2015). A su vez es co-autor del libro “20 mitos y realidades sobre el fracking”.

<sup>16</sup> Posee una participación de 25% en Schuepbach Energy Internacional.

<sup>17</sup> Dato corroborado por la autora de este trabajo.

<sup>18</sup> De acuerdo a la temperatura que tomen los pozos y la agresividad de los químicos utilizados, la estructura del 100% de los pozos puede perder integridad. En algunos casos esto comienza a suceder a partir de los 5 años de actividad. (Ochandio, 2016)



Según la EIA, la empresa nacional ANCAP es quien administra las licencias petroleras. Por su parte, las empresas TOTAL e YPF entre otras, son poseedoras de licencias en la cuenca Chacoparanaense y se encuentran evaluando su potencial en shale (EIA, 2013)

Por su parte el poder ejecutivo uruguayo, a principios de 2016, reunió a los representantes de todos los partidos políticos con representación parlamentaria para dar a conocer un anteproyecto de ley. Se trata de la “creación de un nuevo organismo para administrar los eventuales recursos que deriven de la explotación de petróleo y gas” (Elpais.com.uy, 2016). El objetivo de este anteproyecto apunta a garantizar que “en caso de haber hidrocarburos en el subsuelo de la plataforma continental y en tierra firme, serán recursos propiedad del Estado”, tal como lo establece la Constitución Nacional (Elpais.com.uy, 2016). A su vez, el presidente Tavaré Vazquez aseguró que “en las operaciones de búsqueda de hidrocarburos ‘on shore’ no se utilizará el método de fracking”. Sin embargo nada dice sobre los métodos utilizados por empresas privadas en pozos exploratorios precedentes. En adición, autoridades de la empresa pública multinacional uruguaya Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP), afirman que no está en sus planes la utilización de la fractura hidráulica para la exploración de la cuenca ubicada en el norte del país. Sin embargo, es la misma empresa que junto a Petrobrás e YPF ejecutan la tan cuestionada actividad en el sur argentino y no descartan su utilización en cuencas offshore.

Se puede decir que en Uruguay la posibilidad de extraer hidrocarburos no convencionales por medio de la fractura hidráulica, despierta dudas. Si bien desde el gobierno niegan la utilización de dicha técnica, especialistas en hidrocarburos denuncian recientes exploraciones para su utilización por parte de privados; sumado a que determinados municipios, justamente los localizados al noroeste del país, en el mismo área donde la EIA marca la presencia de la Cuenca Chacoparanaense, se han adelantado a declararse libre de fracking. Por su parte, la principal empresa de energía del Estado, está involucrada en la actividad en territorio argentino.

Paraguay es uno de los 43 países analizados por la EIA para determinar reservas de shale gas y shale oil en el mundo. Tanto el primer informe lanzado en el año 2011 como su actualización en 2013 abarcan al país mediterráneo. Diversos medios de comunicación locales e internacionales hicieron eco de ambas publicaciones, resaltando las oportunidades que se abrían en los Estados estudiados a partir de este descubrimiento. El caso paraguay no fue la excepción.

El país sin salida al mar, que no produce ni gas ni petróleo y con vecinos con una industria energética mucho más desarrollada (tanto Bolivia como Brasil y Argentina), sumado a su fuerte dependencia de la importación de hidrocarburos y sus derivados, se encuentra en una situación al menos incomoda. Por lo tanto, para el gobierno nacional la posibilidad de explorar su fracción de la Cuenca Chacoparanaense ubicada en la zona este del país al igual que el Acuífero Guaraní, se presenta como una oportunidad. Por un lado, los especialistas refieren algunos obstáculos para este desarrollo: los altos costos que requiere emplazar la infraestructura necesaria para desarrollar la extracción no convencional, para lo cual la participación de la inversión de empresas extranjeras se vuelve crucial; la reacción de grupos originarios que viven en la región y que difícilmente confiarán en el “potencial beneficio de una industria petrolera bien administrada” (Geoexplor.com, 2016). Pero por otro lado, Paraguay llama la atención de la industria del petróleo, no solo por estar ubicado sobre parte de la Cuenca sino también porque posee uno de los regímenes fiscales más benignos en el mundo de los hidrocarburos (Geoexplor.com, 2016). También se destacan una serie de factores motivadores: mayores y crecientes mercados para los hidrocarburos, una reciente mejora en la infraestructura en la zona y un cambio positivo en el clima político<sup>19</sup> (Geoexplor.com, 2016). Sobre este último punto, se puede decir que existe un consenso general en que el presidente Cartés gobierna desde una perspectiva pro inversión que beneficiaría a la industria del petróleo y el gas, sumado a que el país no cuenta con estrictas rondas de licitación en este aspecto ni con un Ministerio específicamente dedicado a la minería, la energía y los hidrocarburos<sup>20</sup> (Geoexplor.com, 2016). Si bien en el país todavía no se han realizado perforaciones o pruebas específicas de *shale*, la empresa President Energy<sup>21</sup> ha comenzado a investigar su potencial en la Cuenca Chacoparanaense. Estas evaluaciones iniciales están ocurriendo en el marco de las licencias otorgadas para exploración convencional. (EIA, 2013).

---

<sup>19</sup> Desde agosto de 2013, se encuentra ocupando el cargo presidencial Horacio Cartés quien posee una larga trayectoria en el mundo empresarial y pertenece al partido Colorado de inclinación conservador.

<sup>20</sup> Paraguay cuenta con un Viceministerio de Minas y Energía dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

<sup>21</sup> President Energy es una compañía de exploración y explotación de gas y petróleo con participación en licencias de exploración onshore en Argentina, Australia, Estados Unidos y Paraguay.

Se puede inferir por lo tanto que en Paraguay la actividad del fracking en el área del SAG, por el momento está dando sus primeros y lentos pasos. El informe de la EIA, ha llamado la atención tanto del gobierno nacional como de la principal empresa extranjera del rubro energético en el país, *Presiden Energy*. Sin embargo el Estado pareciera carecer de una adecuada estructura institucional para la correcta administración de los recursos energéticos. Además, cabe recordar que la disponibilidad comprobada del recurso nada dice sobre la capacidad técnica y económica para su explotación. A ello se suma el hecho de que Paraguay, en comparación con sus vecinos, posee una pequeña demanda interna de energía, y que de hecho el mercado interno se encuentra cubierto gracias al abastecimiento proveniente de la Represa Binacional Ytaipú<sup>22</sup> (Mares, 2013). Según la página oficial del Viceministerio de Minas y Energías (2017) “Paraguay es el primer país productor de energía limpia per capita del mundo, y su principal fuente proviene de las hidroeléctricas y solo un ínfima parte de otros tipos”.

La propuesta de avanzar en la extracción de combustibles fósiles –energía no renovable– responde, en última instancia, a un patrón de consumo instaurado y del cual se busca su reproducción más allá de las externalidades que esto genere. “Dicha expansión de una racionalidad netamente económica, [...] implica la imposibilidad de pensar y actuar conforme a las leyes límite de la naturaleza, de la vida y la cultura” (Leff, 2005).

Las experiencias alrededor del mundo marcan la inevitable contaminación del medio ambiente, los recursos naturales, los daños que generan en la salud humana y la calidad de vida de las personas como consecuencia del fracking. La situación se vuelve más grave aún cuando la práctica se desenvuelve en un área en donde se encuentra un acuífero. Sin embargo, la racionalidad económica se empeña en homogeneizar la diversidad ecológica y cultural: todo es susceptible de ser un insumo del proceso de producción y objeto de explotación (Leff, 2005). Poco importa lo que el Espacio y sus recursos representen para la población que allí habite; las industrias, en este caso la energética, se encargará de transformarlos en valores económicos. Los gobiernos titulares del Acuífero Guaraní, motivando marcos jurídicos, llamando a licitaciones, flexibilizando regulaciones, poco a poco van construyendo el escenario propicio para el emplazamiento de una actividad económica que desconoce el valor estratégico que posee el tercer acuífero más grande del mundo. Según Leff (2005) “El

---

<sup>22</sup> Paraguay vende hasta el 90% de su cuota de electricidad a Brasil ya que no puede ser consumida en el mercado interno.

debate político se ha enriquecido con los aportes de la ciencia sobre la insustentabilidad creciente del planeta y los riesgos ecológicos que la amenazan, pero no ha logrado desujetarse de las razones de fuerza mayor del mercado”.

Este capítulo buscó dar cuenta de los peligros que encierra el desarrollo del fracking en general y más aún en el mismo terreno en donde se encuentra el SAG. Que ésta cuestionada actividad haya encontrado aval de grupos de dirigentes políticos refleja un claro ejemplo del avance de la *economización del mundo*.

## **Conclusión**

Este trabajo fue construido con el objetivo de poner de manifiesto el contexto que rodea al tercer acuífero más grande del mundo: El Acuífero Guaraní. Los estados titulares del mismo han pensado un marco jurídico conjunto que lo resguarde, pero el consenso inicial no fue suficiente para la efectivización de las normas que de él emanaban. Paralelo a ello, estos mismos gobiernos comparten la denominada Cuenca Chacoparanaense, rica en hidrocarburos no convencionales de reciente descubrimiento, la cual, dado su composición geofísica, es susceptible de ser explotada mediante la fractura hidráulica. El problema radica en que ambos recursos, Acuífero y Cuenca, se encuentran en territorio prácticamente coincidente y la explotación no convencional del segundo conlleva intrínsecamente graves riesgos para el primero.

Para avanzar en el desarrollo de dicho escenario se ha realizado un estudio cualitativo con una estrategia metodológica de análisis documental y uso de datos disponibles.

Primero, ha quedado demostrado que el SAG es un recurso natural estratégico dado el volumen de agua que posee, en un contexto mundial en el cual la escasez de agua dulce es una problemática que se encuentra avanzada. Se estima que para 2025, la mitad de la población mundial vivirá en zonas con escasez de agua, sumado a que son los Acuíferos la principal fuente que atiende la demanda de agua dulce en el mundo. Semejante potencial hidrográfico debe contar con un marco jurídico que lo regule.

En segundo lugar, se ha expuesto cómo los gobiernos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay han logrado concertar en dejar por escrito un marco de normas generales que guíen el uso y conservación del Acuífero mediante la firma del Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní en 2010. Sin embargo, esta convención ha encontrado reticencias a la hora de su ratificación. Actualmente hay un vacío ya que el recurso transfronterizo carece de un reglamento vigente diseñado por sus titulares. Las pujas políticas al interior de los poderes legislativos de Paraguay y Brasil, dieron por tierra el impulso inicial.

En tercer lugar, ha quedado demostrado cómo han comenzado a realizarse evaluaciones del terreno en el que se encuentra la Cuenca Chacoparanaense para el posible desarrollo de la fractura hidráulica como método de extracción del shale gas y shale oil allí depositados, implicando ello una grave amenaza de contaminación al SAG. En el caso argentino, se destaca una batería de normativas internas que motivan la controvertida actividad, entre ellas: el Plan de exploración Hidrocarburífera de la provincia de Corrientes y la Nueva Ley Nacional de Hidrocarburos N° 27.007. En el caso brasilero,

la Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustible llevó adelante rondas de licitaciones que avalaban a las empresas ganadoras a emprender una exploración no convencional del terreno. En Uruguay, empresas petroleras como TOTAL e YFP poseen licencias para evaluar el potencial en shale de la Cuenca. E incluso se ha reportado un avance en la exploración de la mano de la compañía australiana Petrel Energy Limited. Por su parte, en Paraguay la empresa President Energy se encuentra investigando el potencial en shale en la porción de la Cuenca que posee el país.

La sucesión de hechos anteriormente descrita llevan a confirmar que efectivamente el Acuífero Guaraní es un recurso natural estratégico, que se encuentra insuficientemente regulado, y que paralelamente está siendo asechado por una amenaza concreta: la fractura hidráulica.

El Acuífero Guaraní, precede al nacimiento de los Estados nacionales. Desconoce fronteras más que las que naturalmente posee. Cada uso o intervención que se haga sobre el mismo tendrá efectos de la misma característica. Sin embargo los países del SAG insisten en pensarlo de manera individual. Celosos de sus derechos soberanos (reflejado en múltiples casos de la historia) demuestran la imposibilidad de un marco supranacional que lo regule, sin embargo la posibilidad de un Tratado multilateral con impronta interestatal es la opción más viable por la cual han trabajado pero han quedado a mitad de camino. La firma del Acuerdo en San Juan en 2010 marcó un precedente en la comunidad internacional en materia de regulación conjunta para acuíferos transfronterizos estableciendo normas vinculantes que exceden el plano de la recomendación. Sin embargo, los gobiernos no son los únicos actores relevantes cuando se trata de la administración de un recurso natural que hace al desarrollo de los pueblos. Creo meritorio destacar las organizaciones de la sociedad civil que se han levantado en contra del fracking y en protección del Acuífero Guaraní. Estos grupos entienden que el agua no es sólo un bien económico, es mucho más que eso. Es un bien esencial y fundamental para el desarrollo de la vida humana y merece un especial cuidado. Una sociedad organizada, informada, e involucrada como ha quedado demostrado, hace a la construcción de una gobernabilidad conjunta para el SAG.

El hombre no puede vivir sin agua, en cambio sí puede buscar fuentes alternativas de energía. Está comprobado el alto costo económico que implica el emplazamiento de una plataforma para fractura hidráulica. Si los Estados fundantes del MERCOSUR proyectaran inversiones de dimensiones similares pero avocadas a las energías

renovables, evitarían el impacto ambiental. Que nuestros gobiernos insistan en fuentes de energías no renovables es arcaico.

Por último, considero estratégico hacer una lectura de algunos hechos del escenario internacional actual: una gran porción de la población mundial, incluidos nuestros pueblos, tiene restringido el acceso al agua potable; manifestaciones anti fracking se levantan en todos los países que han incursionado en esta práctica, la sociedad no se muestra pasiva; y un último dato no por eso menos importante: el gobierno que recientemente ha asumido en los Estados Unidos cuenta con el apoyo de personalidades destacadas en la industria del fracking.

## Bibliografía

- Aimdigital.com.ar, (2014) *Piden al gobierno que frene en Corrientes la Exploración hidrocarburífera sobre el Acuífero Guaraní*. Disponible en <http://www.aimdigital.com.ar/2014/07/01/piden-al-gobierno-frene-en-corrientes-la-exploracion-hidrocarburifera-sobre-el-acuifero-guarani/> consultado el 04-12-2016
- Arsenault C., (2016) *Landmark Guaraní water aquifer deal stalling*, en buenosairesherald.com. Disponible en <http://www.buenosairesherald.com/article/223527/landmark-guaran%C3%AD-water-aquifer-deal-stalling> consultado el 11-12-2016.
- Bertinat et al., (2014) *20 mitos y realidades del fracking*. Editorial El Colectivo. Buenos Aires.
- Brzezinski, L. y Navarro, M., (2010) “*Regulating transboundary groundwater: big challenges for Brasil*”. En: *International Conference “Transboundary Aquifers: Challenges and New Directions”*.
- Cassia, S., (2011) *El sistema Acuífero Guaraní: apuntes para la construcción de una gobernabilidad conjunta*. Trabajo final de Grado. Buenos Aires, Universidad del Salvador.
- Celiberti L., (2007) *Presentación*, en *El Acuífero Guaraní en debate*, PIDHDD, RedVIDA y Parlamento del Mercosur. Coordinadora Lilián Celiberti. 26, 27, 28 y 29 de Septiembre de 2007. Montevideo. Disponible en [http://www.laredvida.org/im/bolentines/acuifero\\_guarani09.pdf](http://www.laredvida.org/im/bolentines/acuifero_guarani09.pdf) consultado el 07-10-2014.
- Chiesa V. y Rivas E., (2007) *El acuífero Guaraní un patrimonio regional*. Agencia latinoamericana de información, América Latina en movimiento. Disponible en <http://alainet.org/active/16422> consultado el 05-08-2013.
- Cosso, M., (2012) *El Acuífero Guaraní como recurso vital y Estratégico, en el marco de la Defensa Nacional* en: INA, Instituto Nacional del Agua, Subsecretaría de Recursos Hídricos. Disponible en [http://www.ina.gov.ar/pdf/ifrrhh/01\\_024\\_Cosso.pdf](http://www.ina.gov.ar/pdf/ifrrhh/01_024_Cosso.pdf) consultado el 6/08/13.
- Da Rosario E y Tujchneider O, (2002) *Acuífero Guaraní. Mitos y realidades*. Disponible en <http://www.greencross.org.ar/downloads/News%20Acuifero%20guarani.pdf> consultado el 05-05-2016.
- Diarionorte.com. (2014) *Tras convenio con YPF, se iniciarán trabajos de exploración en la Cuenca Chaco-Paraná*. Disponible en <http://www.diarionorte.com/article/115942/tras-convenio-con-ypf-se-iniciaran-trabajos-de-exploracion-en-la-cuenca-chaco-parana> consultado el 25-06-2016.
- Dias V., (2016) *Aquífero Gurani: Estudo analisa as negociações do acordo*. Agencia USP de Noticias. 26-01-2016. San Pablo. Disponible en <http://www5.usp.br/103543/aquifero-guarani-estudo-analisa-as-negociacoes-do-acordo/> consultado el 04-12-2016.
- *Diputados pedirán el rechazo del Acuerdo sobre el Acuífero*. (2012, 14 de Agosto). Diario paraguay.com. Disponible en <http://www.paraguay.com/nacionales/diputados-pediran-el-rechazo-del-acuerdo-sobre-el-acuifero-guarani-85528> consultado el 15-10-2014
- Edmundo.es, (2010) *La ONU afirma que casi 900 millones de personas viven sin agua potable en el mundo* en Elmundo.es. 17-03-2010. Disponible en



- <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/03/15/solidaridad/1268666139.html> consultado el 05-05-2016.
- Elpais.com.uy, (2016) *Descartan el “fracking” para buscar petróleo*. Disponible en <http://www.elpais.com.uy/informacion/descartan-fracking-buscar-petroleo.html> Consultado el 03-01-2017.
  - Entrevista al Ing. Víctor Benítez para RadioTV *Nuevo Paraguay*. Julio 2012. Consultado en <http://www.youtube.com/watch?v=28LBQEqCyJU>
  - Europapress.es, (2008) *Los casi 300 Acuíferos subterráneos que hay en el mundo albergan el 96% del agua dulce del planeta, según la UNESCO* en Europapress.es. 22-10-2008. Disponible en <http://www.europapress.es/epsocial/responsables/noticia-casi-300-acuiferos-subterraneos-hay-mundo-albergan-96-agua-dulce-planeta-unesco-20081022184542.html> consultado el 02-06-2016.
  - Fachin, P., (2016) *Aquífero Guaraní: una reserva de agua para o futuro? Entrevista especial com Chintia Leone dos Santos*, para Instituto Humanitas Unisinos. 15-03-2016. Rio Grande del Sur. Disponible en <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/552608-aquifero-guarani-uma-reserva-de-agua-para-o-futuro-entrevista-especial-com-cinthia-leone-dos-santos> consultado el 04-12-2016.
  - FARN, (2015) *Hidrocarburos no convencionales en Argentina: una actividad sin regulación ambiental*. En *Informe Ambiental Anual 2015*.
  - Geoexpro.com, (2016) *Paraguay draws industry attention*. Geoexpro Magazine. Vol. 11, N° 6, 2016. Disponible en <http://www.geoexpro.com/articles/2016/01/paraguay-draws-industry-attention> consultado el 07-01-2017.
  - Herbert S., (2011) *La seguridad ambiental: ¿Una herramienta útil o un concepto obsoleto? El caso del Acuífero Guaraní*. Trabajo de disertación final, Maestría en Relaciones y Negociaciones Internacionales. FLACSO/Argentina – Universidad de San Andrés en cooperación con la Universidad de Barcelona. Londres, 2011. Disponible en: <http://repositorio.udes.edu.ar/jspui/handle/10908/704> consultado el 10-10-2014.
  - Hidroplan.com.br, (2011). *Canavial y liazo perjudicam o aquífero Guaraní*. Disponible en <http://www.hidroplan.com.br/blog.php?p=04-2011> consultado el 06-05-2016.
  - Krasner S., (1989) *Conflicto estructural. El tercer mundo contra el liberalismo global*. Grupo editor latinoamericano. Colección estudio internacionales. Buenos Aires.
  - Kruskal J., (2016) *Regional Water Security Threatened by Stalled South America Agreement* en [intpolicydigest.org](http://intpolicydigest.org). Disponible en <https://intpolicydigest.org/2016/11/14/regional-water-security-threatened-stalled-south-america-agreement/> consultado el 11-12-2016.
  - Leff E., (2005) *La geopolítica de la biodiversidad y el Desarrollo Sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza*. En: Seminario Internacional REG GEN: Alternativas Globalizaçõ. Rio de Janeiro, Brasil UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Octubre 2005.
  - Mares D., (2013) *Shale Gas in Latin America: opportunities and challenges*. Working paper, Inter-american dialogue. Energy Policy Group. Julio 2013.

- Montañó J., (2009) *La importancia de los acuíferos a la luz del Acuífero Guaraní*, en *El acuífero Guaraní en debate*, PIDHDD, RedVIDA y Parlamento del Mercosur. Coordinadora Lilián Celiberti. 26, 27, 28 y 29 de Septiembre de 2007. Montevideo. Disponible en [http://www.laredvida.org/im/bolentines/acuifero\\_guarani09.pdf](http://www.laredvida.org/im/bolentines/acuifero_guarani09.pdf) consultado el 03-06-2016.
- Muñoz A., (2015) *Pólvora en chimangos*, entrevista a Roberto Ochandio para Ladiaria.com.uy edición del 01-06-2015. Disponible en <https://ladiaria.com.uy/articulo/2015/6/polvora-en-chimangos/> consultado el 03-01-2017.
- Naofrackingbrasil.com.br, (2015) *Vale do Juruá livre do fracking: Liminar suspende exploração de petróleo e gás de xisto no Acre e Amazonas* publicado el 17-12-2015. Disponible en <http://naofrackingbrasil.com.br/2015/12/17/vale-do-juruá-livre-do-fracking-liminar-suspense-exploracao-de-petroleo-e-gas-de-xisto-no-acre-e-amazonas/> Consultado el 25-01-2017.
- Ochandio, R., (2015) *El Acuífero Guaraní codicia de las petroleras y desidia de los gobiernos*, para Laizquierdadiario.com. edición del 10-09-2016. Disponible en <http://www.laizquierdadiario.com/Acuifero-Guarani-codicia-de-las-petroleras-y-desidia-de-los-gobiernos> Consultado el 03-01-2017.
- OMS, Centro de Prensa, (2015) *Agua*. Nota descriptiva N° 391. Junio de 2015. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/es/> Consultado el 05-05-2016.
- Petri, D., (2011) *La Política Hídrica en la República Argentina*, para [vocesenelfenix.com](http://vocesenelfenix.com). Disponible en <http://vocesenelfenix.com/content/la-pol%C3%ADtica-h%C3%ADrica-en-la-rep%C3%BAblica-argentina> consultado el 08-10-2014.
- Pomeraniec, H., (2005) *El Acuífero Guaraní, tesoro codiciado en tiempos de sed* en Clarín.com. Septiembre 2005. Disponible en: <http://edant.clarin.com/diario/2005/09/25/elmundo/i-02415.htm> consultado el 05-05-2016.
- Presidencia.gub.uy, (2014) *OSE celebró 10 años de la declaración del acceso al agua como derecho humano fundamental*. Disponible en: <http://presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/celebracion-plebiscito-del-agua> consultado el 11-12-2016.
- Ridruejo, P., (1989) *Curso de derecho internacional público*. Tecnos. Madrid.
- Sartori M. S., (2010) *Acuífero Guaraní. Nuevo acuerdo de cooperación internacional. Referencia a normativa interna en materia de aguas subterráneas/acuíferos de la República del Paraguay y la República Oriental del Uruguay*. Portal de e-gobierno, inclusao digital e sociedade do conhecimento. Disponible en [http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/10\\_2.pdf](http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/10_2.pdf) consultado el 06-06-2013.
- Ssme.gov.py, (2017) *Energía solar: una alternativa necesaria*. 03-02-2017. Disponible en <http://www.ssme.gov.py/> consultado el 09-02-2017.
- Thefreedictionary.com. Disponible en: <http://es.thefreedictionary.com/acu%C3%ADfero> Consultado el 01-06-2016.
- Villa P., (2017) *Organizing against fracking in the Americas* para Earthworksaction.org edición del 20-01-2017. Disponible en [https://www.earthworksaction.org/earthblog/detail/organizing\\_against\\_fracking\\_in\\_the\\_americas#.WIpqB9ThDVQ](https://www.earthworksaction.org/earthblog/detail/organizing_against_fracking_in_the_americas#.WIpqB9ThDVQ) Consultado el 25-01-2017.

- Weston, Rhia. 2015. Shale gas exploration in the Parana basin, Brazil, EJOLT Factsheet No. 35, 4p.

### Documentos

- Acuerdo Federal del Agua, (2003), Buenos Aires. Disponible en <http://www.icaa.gov.ar/2010/Gerencias/Ingenieria/Acuerdo.htm> consultado el 07-06-2013.
- Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní (2010), San Juan Argentina. Consultado en: [http://www.internationalwaterlaw.org/documents/regionaldocs/Guarani\\_Aquifer\\_Agreement-Spanish.pdf](http://www.internationalwaterlaw.org/documents/regionaldocs/Guarani_Aquifer_Agreement-Spanish.pdf) el 06-06-2013.
- Asamblea General-UN (2009), Resolución A/RES/63/124 *El derecho de los Acuíferos Transfronterizos*, 15-01-2009. Disponible en [http://www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/63/124&Lang=S](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/63/124&Lang=S) consultado el 01-05-2016.
- Asamblea General-UN, (1962) *Resolución 1803 Soberanía permanente sobre los recursos naturales*. Disponible en <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/NaturalResources.aspx> consultado el 07-10-2014
- Asamblea General-UN, (2008) *Resolución 63/124. El derecho de los acuíferos transfronterizos*. Disponible en [http://www.un.org/en/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/63/124&Lang=S](http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/63/124&Lang=S) consultado el 07-10-2014.
- Comisión Parlamentaria Conjunta del MERCOSUR, (2004), *Carta de Foz de Iguazú sobre el Acuífero Guaraní*. 15 de Octubre de 2004, Foz de Iguazú. Disponible en <http://www.cemida.com.ar/conversiondocumentos/CARTADE%20FOZDE%20IGUAZUSOBREELACUIFEROGUARANI.pdf> consultado en 07-10-2014.
- Consejo Mercado Común-Mercosur, (2004) *Declaración N° 25/04 Grupo Ad Hoc de Alto Nivel Acuífero Guaraní*. 07 de Julio de 2004, Puerto Iguazú. Disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/100000-104999/103491/norma.htm> consultado el 07-10-2014.
- Constitución Nacional Argentina
- Ley N° 18.913. Poder legislativo de Uruguay en sesiones ordinarias 12-06-2012. Disponible en [http://archivo.presidencia.gub.uy/sci/leyes/2012/06/mrree\\_1890.pdf](http://archivo.presidencia.gub.uy/sci/leyes/2012/06/mrree_1890.pdf) consultado el 12-10-2014.
- Diputados.gov.py, (2016), Sesión ordinaria. Aprobaciones sobre tablas 12-05-2016. Disponible en [http://www.diputados.gov.py/ww1/noticia/15096.aprobaciones\\_sobre\\_tablas.html](http://www.diputados.gov.py/ww1/noticia/15096.aprobaciones_sobre_tablas.html) consultado el 22-11-2016.
- Diputados.gub.uy. Sesión del día 12-06-2012. Disponible en [http://www.diputados.gub.uy/wp-content/uploads/2012/12/C1427\\_026\\_2012.pdf](http://www.diputados.gub.uy/wp-content/uploads/2012/12/C1427_026_2012.pdf) consultado el 12-10-2016
- Jefes de Estado y de Gobierno de las Américas, (1996) *Declaración de Santa Cruz de la Sierra*, 7 y 8 de diciembre de 1996. Santa Cruz de la Sierra. Disponible en [http://nuso.org/media/articles/downloads/2572\\_1.pdf](http://nuso.org/media/articles/downloads/2572_1.pdf) consultado el 07-10-2014.

- Naciones Unidas, (1972) *Declaración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano*. Del 5 al 16 de junio de 1972, Estocolmo. Disponible en [http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/con convenciones/estocolmo/estoc\\_dec lar.htm](http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/con convenciones/estocolmo/estoc_dec lar.htm), consultado el 07-10-2014.
- Naciones Unidas, (1992) *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Del 3 al 14 de junio de 1992, Río de Janeiro. Disponible en <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm> consultado el 07-10-2014.
- UNESCO y WWAP, (2015) *Informe de las Naciones Unidas sobre los recursos hídricos en el mundo 2015. Agua para un mundo sostenible, datos y cifras*. Disponible en [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015Facts\\_Figures\\_SPA\\_web.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/images/WWDR2015Facts_Figures_SPA_web.pdf) consultado el 02-06-2016.
- Unidad de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente-OEA, (2003) *Proyecto: Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní. Plan de Implementación – PIP*, 3 de Febrero de 2003, Washington. Disponible en [http://iwlearn.net/iw-projects/974/project\\_doc/guarani-aquifer-project-implementation-plan.pdf](http://iwlearn.net/iw-projects/974/project_doc/guarani-aquifer-project-implementation-plan.pdf) consultado el 07-10-2014.